

Aus der Klinik für Anästhesiologie
der Universität zu Lübeck
Direktor: Prof. Dr. med. P. Schmucker

Evaluation des
Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens
für Patienten (ANP-KA) zur Erfassung des
Patientenbefindens in der Kardioanästhesie

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Medizinischen Fakultät -

vorgelegt von
Maike Zöllner
aus Hamburg

Lübeck 2008

1. Berichterstatter:

Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. M. Hüppe

2. Berichterstatterin:

PD Dr. med. Claudia Schmidtke, MBA

Tag der mündlichen Prüfung: 23. Januar 2009

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 23. Januar 2009

gez. Prof. Dr. med. W. Solbach

- Dekan der Medizinischen Fakultät -

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	1
1.1 <i>Qualität in der Medizin</i>	1
1.2 <i>Patientenbefinden und -zufriedenheit als Qualitätsparameter</i>	2
1.3 <i>Methoden zur Erfassung des Patientenbefindens</i>	3
1.4 <i>Ergebnisse bisheriger Studien zum Patientenbefinden</i>	4
1.5 <i>Patientenbefinden in der Kardioanästhesie</i>	5
1.6 <i>Konzeption und Besonderheiten des ANP-KA.....</i>	7
1.7 <i>Fragestellung dieser Studie</i>	8
2. METHODIK	9
2.1 <i>Das Patientenkollektiv</i>	9
2.2 <i>Erhobene Variablen</i>	10
2.2.1 <i>Das Patientenbefinden</i>	10
2.2.2 <i>Die Patientenzufriedenheit.....</i>	11
2.2.3 <i>Erfassung von Anästhesiedaten</i>	13
2.3 <i>Durchführung der Untersuchung.....</i>	14
2.4 <i>Auswertung.....</i>	15
3. ERGEBNISSE	17
3.1 <i>Das Lübecker Patientenkollektiv.....</i>	17
3.1.1 <i>Nicht-Teilnahme von Patienten.....</i>	18
3.1.2 <i>Bearbeitung des ANP-KA durch die Patienten</i>	19
3.1.3 <i>Prävalenzraten des postoperativen Befindens und der Zufriedenheit</i>	19
3.2 <i>Reliabilität und Innere Konsistenz des ANP-KA.....</i>	23
3.3 <i>Validität des ANP-KA.....</i>	24
3.3.1 <i>Symptomveränderungen über die Zeit.....</i>	24
3.3.2 <i>Geschlechtsunterschiede</i>	25
3.3.3 <i>Altersunterschiede</i>	28
3.3.4 <i>Validitätshinweise aus somatischen Variablen</i>	29
3.3.4.1 <i>Maximale Kreatinkinase-Werte (CKmax).....</i>	30
3.3.4.2 <i>Intraoperativer Hämoglobin (Hb) – Abfall</i>	33
3.3.4.3 <i>Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation</i>	35
3.3.5 <i>Unterschiede zwischen verschiedenen herzchirurgischen Eingriffen</i>	37
3.3.6 <i>Unterschiede zwischen kardio- und allgemeinchirurgischen Eingriffen</i>	39
3.4 <i>Risikogruppen.....</i>	41

3.5	<i>Der multizentrische Einsatz des ANP-KA</i>	43
3.5.1	Das Multizentrisches Patientenkollektiv.....	43
3.5.2	Postoperative Beschwerden in der multizentrischen Analyse.....	44
3.5.3	Die Patientenzufriedenheit in der multizentrischen Analyse	47
4.	DISKUSSION	48
4.1	<i>Repräsentativität des Patientenkollektivs</i>	48
4.2	<i>Erhebung der Anästhesiedaten</i>	49
4.3	<i>Validität des Fragebogens</i>	50
4.3.1	Postoperative Symptome.....	50
4.3.1.1	Mundtrockenheit/Durst	51
4.3.1.2	Heiserkeit	52
4.3.1.3	Schmerzen im Operations-Gebiet	53
4.3.2	Somatische Variablen.....	54
4.3.2.1	Maximale Kreatinkinase-Werte (CK)	54
4.3.2.2	Intraoperativer Hämoglobin (Hb) – Abfall	55
4.3.2.3	Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation	56
4.3.3	Zeitliche Symptomveränderungen	58
4.3.4	Patientenzufriedenheit.....	59
4.3.5	Validitätshinweise auf der Grundlage differenzieller Analysen	61
4.3.5.1	Geschlechtsabhängige Gruppenunterschiede.....	61
4.3.5.2	Altersabhängige Gruppenunterschiede	63
4.3.5.3	Operationsabhängige Gruppenunterschiede.....	65
4.4	<i>Risikogruppen</i>	67
4.5	<i>Der multizentrische Einsatz des ANP-KA</i>	68
4.6	<i>Schlussfolgerungen und Ausblick</i>	69
5.	ZUSAMMENFASSUNG	71
6.	LITERATURVERZEICHNIS	73
7.	ANHANG	79
7.1	<i>Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen für Patienten (ANP-KA)</i>	79
7.2	<i>Anästhesiedatenerhebung</i>	81
8.	DANKSAGUNG	88
9.	LEBENS LAUF	89

1. Einleitung und Fragestellung

1.1 *Qualität in der Medizin*

„Die Qualität der ärztlichen Tätigkeit im Interesse der Gesundheit der Bevölkerung sicherzustellen“ ist eines der Ziele, das in der Präambel der Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte – MBO-Ä 1997 – novelliert durch den Deutschen Ärztetag 2004 in Bremen, formuliert ist. Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement stellen demnach unverzichtbare Gütekriterien des ärztlichen Handelns dar. Um zuzusichern, dass auch im Klinikalltag die in der Berufsordnung festgelegten Ziele umgesetzt werden, bedarf es geeigneter Instrumente, um die Qualität des ärztlichen Handelns aussagekräftig zu messen. Diese Qualität ist vielschichtig aufgebaut, sie lässt sich unterteilen in Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Strukturqualität beinhaltet Aspekte wie räumliche, sachliche und personelle Ausstattung, Leistungsangebote aber auch z.B. interne Vernetzung. Prozessqualität bezieht sich auf die Planung, Strukturierung und den Ablauf der Leistungserbringung wie auch deren sachgerechte Beurteilung. Die Ergebnisqualität wiederum sagt aus, in welchem Umfang die angestrebten Ziele erreicht wurden.

Wichtigster Bestandteil einer qualitativ hochwertigen Patientenversorgung ist nach wie vor die bestmögliche und dem neuesten Stand der Wissenschaft entsprechende medizinische Therapie. Allerdings hat sich das Denken in den letzten Jahrzehnten gewandelt: Wir sprechen heute vom „mündigen Patienten“, der zunehmend auch als „Kunde“ der Medizin gesehen wird (Weiler et al., 1999; Jacob und Bengel, 2000; Bähr und van Ackern, 2000). Folglich ist die Patientenbefragung zur Messung der Ergebnisqualität unerlässlich, da nur die Patienten selbst die Erfüllung ihrer Erwartungen und die daraus resultierende Zufriedenheit beurteilen können. Mangelndes Sachverständnis ist dabei kein Argument, die Patienten von der Definition der Qualität der medizinischen Leistung auszuschließen. Diese Sichtweise würde die Patienten zu unmündigen Konsumenten einer verordneten Leistung diskreditieren (Weiler et al., 1999). Ein weiterer Punkt, der an Bedeutung gewonnen hat, ist die in der Psychologie seit langem bekannte Tatsache, dass zufriedene Patienten auch eine bessere Compliance und damit häufig einen besseren Genesungsprozess aufweisen (Jacob und Bengel, 2000).

Im Rahmen der Qualitätssicherung in der Anästhesiologie nimmt die postoperative Patientenbefragung einen immer höheren Stellenwert ein. Von besonderem Interesse sind dabei Symptome und Beschwerden, die durch ärztliches Handeln vor, während oder nach der Operation beeinflusst werden können.

1.2 Patientenbefinden und -zufriedenheit als Qualitätsparameter

In den letzten Jahren ist die Zufriedenheit der Patienten mit der medizinischen Versorgung als wichtiger Bestandteil der Ergebnisqualität zusehends intensiver beforscht worden, was sich auch in der Anzahl der Einträge in der internationalen Datenbank Public Medline (PubMed) zu diesem Thema zeigt. Während in den achtziger Jahren zwischen 24 und 133 Einträge pro Jahr bei der Stichwortsuche mit dem Suchwort „patient satisfaction“ zu finden sind, steigt diese Zahl in den neunziger Jahren sprunghaft auf über 1000 pro Jahr und erreicht ihren vorläufigen Höhepunkt 2005 mit 4040 Einträgen. Dies zeigt sehr anschaulich, dass die Zufriedenheit der Patienten im Zuge der Qualitätssicherung durch evidenzbasierte Medizin immer stärker als Qualitätskriterium an Gewicht gewonnen hat. Dieser Trend spiegelt auch ein verstärktes Dienstleistungsdenken wieder, Patienten werden verstärkt als Kunden der modernen Medizin gesehen. Abbildung 1 stellt die quantitative Entwicklung der medizinischen Forschung zum Thema „Patientenzufriedenheit“ in den letzten Jahrzehnten graphisch dar.

Weiterhin haben große Längsschnittstudien vermehrt die Auswirkung der Patientenzufriedenheit auf die Lebensqualität, die „Quality of Life“, untersucht und dabei festgestellt, dass höhere Zufriedenheit direkt mit einem besseren medizinischen Outcome korreliert (Speedling und Rose, 1985; Jacob und Bengel, 2000).

Veröffentlichungen zum Thema Patientenzufriedenheit

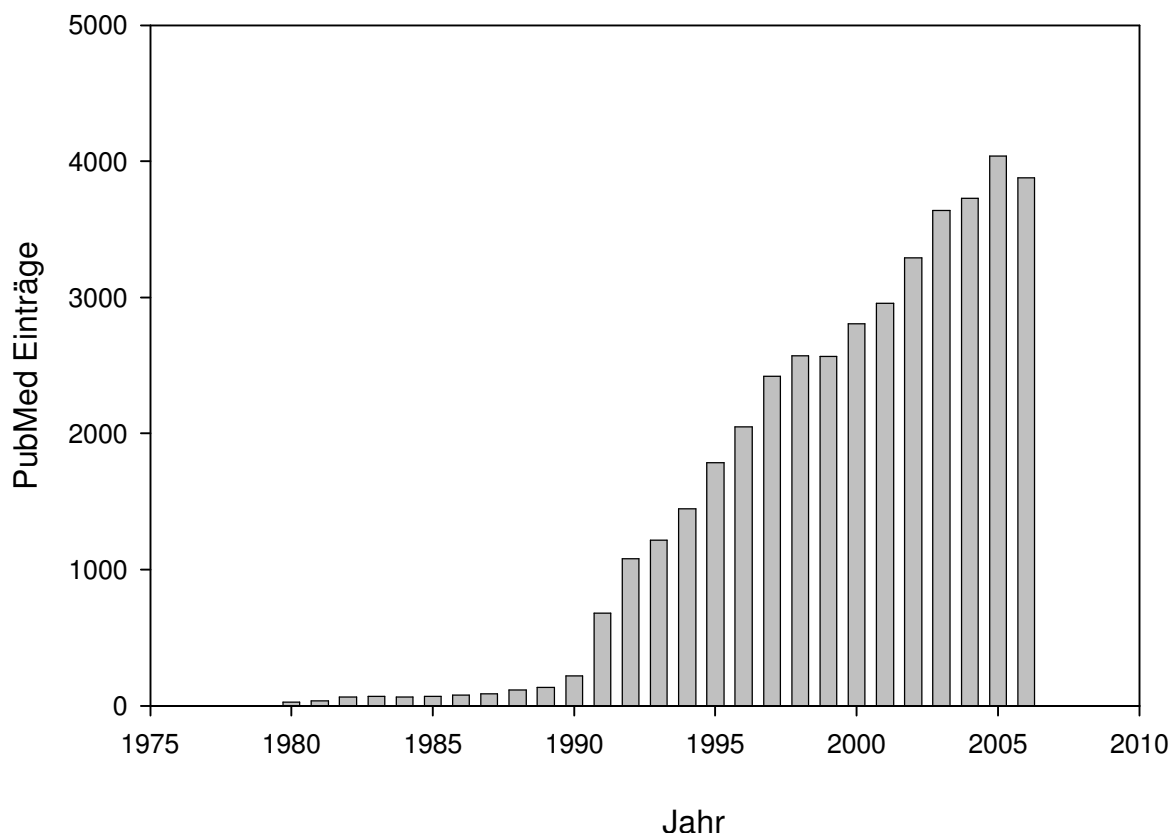


Abbildung 1: Anzahl der Einträge in der Datenbank Public Medline (PubMed) für das Suchwort „patient satisfaction von 1980 bis 2006

1.3 Methoden zur Erfassung des Patientenbefindens

Grundsätzlich können Daten, die durch die Befragung der Patienten zustande kommen, entweder mündlich in Form eines Interviews, oder schriftlich in Form eines Fragebogens erhoben werden. Beide Verfahren haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. Interviews geben den Patienten die Möglichkeit, über individuelle Erfahrungen zu berichten. Außerdem können sogenannte „offene Fragen“ gestellt werden, in denen die Patienten bestimmte Aspekte der perioperativen Behandlung hervorheben können, die im positiven oder negativen Sinn individuell signifikante Auswirkungen auf das Patientenbefinden und die Patientenzufriedenheit hatten. Durch Interviewverfahren erhobene Daten sind durch die breite Streuung der Angaben schwerer auszuwerten und zu vergleichen, außerdem ist die Durchführung zeitaufwändig und deshalb das befragte Patientenkollektiv meistens klein (Gardner et al., 2005).

Die Patientenbefragung mittels Fragebogen andererseits ist standardisiert, gut auswertbar und im klinischen Alltag mit geringem zeitlichem und materiellem Aufwand durchführbar. Eine anonymisierte Befragung ohne Anwesenheit eines Interviewers hat zudem den Vorteil, dass die Patienten bei der Beantwortung nicht beeinflusst werden und freier Kritik äußern können. Dafür werden individuelle Aspekte häufig nicht ausreichend erfasst. Eine geringe Beteiligung an Fragebogenerhebungen ist zudem häufig und stellt ein Problem dar, da sie die Repräsentativität des Kollektivs fraglich erscheinen lässt (Brown et al., 1997; Welch et al., 1998; Eberhart et al., 2002; Thierbach et al., 2003; Auquier et al., 2005).

Eine Zwischenlösung ist das standardisierte Interview. Mit dieser Methode werden gut auswertbare Daten erhoben, die Patienten können gegenüber dem Interviewer persönliche Aspekte akzentuieren oder ergänzende Bemerkungen machen. Der Zeitaufwand ist größer als bei der reinen Fragebogenerhebung, aber kleiner als bei freien, nicht-standardisierten Interviews. Die Repräsentativität kann durch direkten Kontakt zwischen Interviewer und Patient verbessert werden, außerdem können Gründe für die Nicht-Teilnahme erhoben werden (LeMay et al., 2001a).

Bauer et al (2001) beschreiben in ihrer Studie zum Vergleich zwischen Fragebogen und standardisiertem Interview zur Messung der Patientenzufriedenheit in der Anästhesie, dass kaum Unterschiede in Bezug auf körperliche Symptome bestehen, wohl aber in den Zufriedenheitsaspekten. Die Patienten neigen zu kritischerer Beurteilung der Zufriedenheit während eines Interviews, daher könnte diese Methode geeigneter sein, um die Patientenzufriedenheit zu erfassen (Bauer et al., 2001). Auch wäre dies eine Erklärung für die hohen Zufriedenheitswerte die in vielen Studien mit Fragebogenerhebungen berichtet werden (LeMay et al., 2001a).

1.4 Ergebnisse bisheriger Studien zum Patientenbefinden

Für die Anästhesie im Allgemeinen konnte hinreichend belegt werden, dass die Evaluation des subjektiven Patientenbefindens und der Zufriedenheit mit der perioperativen Versorgung möglich und sinnvoll ist (Hall und Dornan, 1988; Myles et al., 2000; LeMay et al., 2001a; Hüppe et al., 2003). Solche Befragungen sind ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung in der Anästhesie und werden von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) ausdrücklich gefordert (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 1992).

Bisherige Studien zum postoperativen Patientenbefinden identifizierten „Schmerzen im Operationsgebiet“ und „Übelkeit und Erbrechen“ als häufigste postanästhesiologische Symptome (Welch et al., 1998; Myles et al., 2000; Hüppe et al., 2003). Es konnte gezeigt werden, dass total intravenöse Anästhesieverfahren (TIVA) besser verträglich sind als inhalative Anästhesieverfahren; junge Frauen, die eine Inhalationsnarkose erhalten, sind als eine Risikogruppe für das Auftreten von postoperativer Übelkeit und Erbrechen (postoperative nausea and vomiting, PONV) ermittelt worden (Hüppe et al., 2003).

In den Zufriedenheitsbereichen zeigte sich, dass Männer und ältere Patienten häufig eine höhere Zufriedenheit angeben als Frauen und jüngere Patienten (Myles et al., 2000; Hüppe et al., 2003; Auquier et al., 2005). In einer Studie waren ältere Männer, die mit einer Larynxmaske intubiert wurden, besonders zufrieden (Auquier et al., 2005). Des Weiteren wurde beschrieben, dass Patienten, die schwerer krank sind, höhere Zufriedenheitsscores erzielen (Myles et al., 2000).

In Metaanalysen zur Zufriedenheitsliteratur wurde bemängelt, dass fast alle Studien zu dieser Thematik über teils unglaublich hohe Zufriedenheitswerte berichten. Da die verwendeten Messinstrumente nur unzureichend auf ihre Reliabilität und Validität untersucht wurden, seien die Methodik und die Ergebnisse dieser Studien nur von fragwürdigem Wert. Die Entwicklung tauglicher Messinstrumente zur Analyse der Patientenzufriedenheit wurde von den Autoren dieser Metaanalysen ausdrücklich gefordert (Hall und Dornan, 1988; LeMay et al., 2001a).

1.5 Patientenbefinden in der Kardioanästhesie

Die erste erfolgreiche Operation am offenen Herzen unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine wurde 6. Mai 1953 von John H. Gibbon jr. (1903-1973) am Jefferson Medical College Hospital, Philadelphia, U.S.A. durchgeführt (Shumacker, 1999). Damit war die Operation am stillstehenden Herzen möglich. Diese revolutionäre Entwicklung in der Behandlung von Herzerkrankungen brachte jedoch nicht nur in der Chirurgie sondern auch in der Anästhesie neue Herausforderungen mit sich. Das Spezialgebiet der Kardioanästhesie entwickelte sich. Die Anforderungen hierbei sind hoch: spezielles Wissen um diverse Operationstechniken, verschiedene Methoden der extrakorporalen Zirkulation, hämodynamische Veränderungen aufgrund der kardiologischen Erkrankung sowie extensive Erfahrungen mit kardiologischen und vasoaktiven Medikamenten sind Voraussetzung für die anästhesiologische

Betreuung kardiochirurgischer Patienten (Zickmann und Boldt, 1991). Mit zunehmender technischer Sicherheit des operativen und anästhesiologisch-technischen Managements und steigender Anzahl operierter Patienten ergibt sich zunehmend auch in diesem Gebiet der Hochrisikomedizin die Notwendigkeit zur Evaluation des subjektiven Patientenbefindens. Zwar gibt es viele Studien, die das postoperative Outcome kardiochirurgischer Patienten betrachten; hierbei werden jedoch vorwiegend klinisch-physiologische Parameter (Mortalität, NYHA-Klassifikation, Rehospitalisation, physische Belastbarkeit etc.) bewertet (Struck et al., 1990; Girard et al., 2004; Gummert et al., 2006; Aggarwal et al., 2006). Diese Studien beziehen sich vorwiegend auf die chirurgischen Aspekte einer Herzoperation und schließen keine subjektiven Angaben der Patienten zu ihrem Befinden mit ein.

Bislang gibt es nur wenig Informationen über das subjektive Patientenbefinden nach kardioanästhesiologischen Interventionen. In einer kanadischen Studie wurden 170 Patienten nach einer Herzoperation zu ihren Erwartungen und Erfahrungen mit der perioperativen anästhesiologischen Betreuung befragt (LeMay et al., 2001b). Die Patientenzufriedenheit in dieser Studie war mäßig hoch (Mittelwert=4.45, Maximum=6.0). Männer waren zufriedener als Frauen und ältere Patienten waren unzufriedener als jüngere Patienten. An körperlichen Symptomen berichteten die Patienten hauptsächlich Beschwerden in Assoziation mit dem endotrachealen Tubus, Schmerzen und Unwohlsein. Diese Studie macht keine Aussagen zur Korrelation der subjektiven Beschwerden mit somatischen Parametern, zur Identifikation von Risikogruppen oder zur Tauglichkeit des Messinstrumentes für Klinikvergleiche im Sinne der Qualitätssicherung. Auch hatte diese Studie keine Vollerhebung über einen bestimmten Zeitraum zum Ziel, es liegen keine Angaben über die Patienten vor, die nicht teilgenommen haben, so dass auch die Repräsentativität des Patientenkollektivs und der postulierten Auftretenswahrscheinlichkeiten nicht beurteilt werden können.

1.6 Konzeption und Besonderheiten des ANP-KA

Bereits im Jahr 2000 entwickelte die Lübecker Arbeitsgruppe um Hüppe einen ersten Vorschlag für einen Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen (ANP) (Hüppe et al., 2000). Dieser wurde im Weiteren erprobt und modifiziert und 2003 erstmals an einem repräsentativen Patientenkollektiv in der Allgemeinchirurgie angewendet (Hüppe et al., 2003). Die Analyse der erhobenen Daten bestätigte die Erfüllung der Testgütekriterien, woraufhin der ANP als Routineinstrument der Qualitätssicherung auf den chirurgischen Stationen des UK-SH, Campus Lübeck, etabliert wurde.

Zur Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten wurde eine spezielle Version für den Bereich der Kardioanästhesie (ANP-KA) entwickelt. In diesem Fragebogen werden dieselben postoperativen Symptome abgefragt wie schon im ANP, um Vergleiche zwischen verschiedenen chirurgischen Eingriffen zu ermöglichen. Bei der Erfassung der Angaben zur Patientenzufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung wurde auf einen Zufriedenheitsbereich (perioperative Betreuung) verzichtet, die übrigen Zufriedenheitsbereiche sind ebenfalls identisch mit dem ANP.

Ziel dieser Studie ist es, den Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen auf seine Eignung zur Befragung von Patienten nach kardiochirurgischen Eingriffen hin zu überprüfen. Zunächst ist zu fragen, ob Patienten nach einer Herzoperation überhaupt dazu in der Lage sind, einen Fragebogen sinnvoll auszufüllen oder ob diese Aufgabe eine Überforderung dieser schwerkranken Patienten darstellt. Dann sollen das subjektive postoperative Patientenbefinden und die Patientenzufriedenheit erhoben und mit den vorgenommenen anästhesiologischen Maßnahmen in Beziehung gesetzt werden, um so die anästhesiologische Patientenbetreuung bei kardiochirurgischen Eingriffen zu analysieren und gegebenenfalls Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Außerdem können möglicherweise Risikogruppen identifiziert werden, bei denen das Auftreten postanästhesiologischer Beschwerden besonders wahrscheinlich ist und bei denen spezielle Vorkehrungen getroffen werden können, um diese Beschwerden zu verringern oder gegebenenfalls ganz zu vermeiden.

1.7 Fragestellung dieser Studie

Zielsetzung dieser Untersuchung ist der praktische Einsatz des ANP-KA an einer repräsentativen Patientengruppe kardiochirurgischer Patienten und die Evaluation der Testgütekriterien in Bezug auf dieses spezielle Patientenkollektiv. Folgende Fragen sollen dabei beantwortet werden:

1. Kann der ANP-KA auch in Bezug auf das spezielle kardiochirurgische Patientenkollektiv als valides Messinstrument angesehen werden?
2. Welche Auftretenswahrscheinlichkeiten für postoperative Symptome bestehen im Kontext der Kardioanästhesie?
3. Wie zufrieden sind kardiochirurgische Patienten mit der anästhesiologischen Betreuung?
4. Gibt es eine Assoziation zwischen bestimmten somatischen Variablen und dem subjektiven Patientenbefinden und der Patientenzufriedenheit?
5. Können Risikogruppen für das Auftreten bestimmter postoperativer Beschwerden identifiziert werden?
6. Eignet sich der ANP-KA im Rahmen des multizentrischen Qualitätsmanagements zur Erfassung von Unterschieden zwischen verschiedenen Kliniken?

2. Methodik

2.1 *Das Patientenkollektiv*

Die Weiterführung und Ausweitung der postanästhesiologischen Patientenbefragung auf den Bereich der Kardioanästhesie wurde durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck genehmigt (AZ 00-002). Nach schriftlicher Einwilligung zur Untersuchungsteilnahme und zur anonymisierten Datenverarbeitung nahmen insgesamt 377 Patienten an der Befragung teil. Die Einschlusskriterien zur Studienteilnahme wurden wie folgt festgelegt::

- Kardiochirurgischer Eingriff, durchgeführt am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck mit anschließender Verlegung auf die periphere kardiochirurgische Station 19
- Mindestalter 18 Jahre

Die Patienten wurden über einen Zeitraum von 7 Monaten befragt (1. Februar 2004 bis 26. August 2004). Innerhalb dieses Zeitraumes wurde eine Vollerhebung angestrebt, also die Befragung aller Patienten, die unter Berücksichtigung der Einschlusskriterien für diese Studie in Frage kamen. Für einige Teilanalysen wurden ergänzend Vergleichskollektive aus anderen Untersuchungen herangezogen. Hierbei handelt es sich um allgemeinchirurgische Patienten $n=1490$ (Hüppe et al., 2003) und kardiochirurgische Patienten aus anderen Kliniken $n=1688$ (Hüppe et al., 2005).

Patienten, die aus verschiedenen Gründen nicht an der Befragung teilnahmen, wurden ebenfalls erfasst, um spätere Vergleiche mit den Studienteilnehmern zu ermöglichen und damit Aussagen zur Repräsentativität des Studienkollektivs machen zu können. Angaben zu diesen Patienten wurden auf einem speziellen Bogen festgehalten. Diese Angaben beinhalteten demographische Aspekte wie Alter und Geschlecht und die durchgeführte Operationsart. Des Weiteren wurde der Grund für die Nicht-Teilnahme vermerkt. Einige Patienten füllten den Bogen ohne Angaben von Gründen nicht aus, diese Patienten wurden unter dem Punkt „verbale Kommunikationsverweigerung – Sonstiges“ erfasst.

Gründe für die Nicht-Teilnahme waren:

- Verbale Kommunikationsverweigerung (Generelle Ablehnung von Untersuchungen, Angst um Datensicherheit, Unwichtigkeit der Befragung, Sonstiges)
- nicht erreichbar (Verlegung, Entlassung)
- nicht ansprechbar (Intensivbehandlung, schlechte kognitive oder körperliche Verfassung, Verstorben, Sonstiges)
- mangelnde Deutschkenntnisse

2.2 Erhobene Variablen

Diese Studie basiert auf zwei Arten von Daten: zunächst auf den subjektiven Angaben der Patienten zum postoperativen Befinden und zur Zufriedenheit mit der medizinischen Versorgung; weiterhin auf Daten aus den kliniküblichen Dokumentationsmaßnahmen über den Patienten, seine Erkrankung und den Verlauf der Operation und des Klinikaufenthaltes. Nachfolgend werden diese Daten näher erläutert.

2.2.1 Das Patientenbefinden

Die Patienten erhielten postoperativ den für die Kardiochirurgie modifizierten „Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen für Patienten, Version Kardioanästhesie (ANP-KA)“ (Hüppe et al., 2005). Dieser postoperative Nachbefragungsbogen wurde mit dem Ziel konzipiert, ein geeignetes Messinstrument zu schaffen, welches sowohl körperliche postoperative Symptome erfasst, als auch Aufschlüsse über die Zufriedenheit der Patienten geben kann. Die Konzeption der Symptomliste stützt sich auf Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 2000) und wurde um weitere Aspekte ergänzt (z.B.: Hunger, Hitzegefühl). Ein besonderes Merkmal des Anästhesiologischen Nachbefragungsbogens ist die Berücksichtigung der Veränderung der Symptomintensität über die Zeit. Es werden die Zeitpunkte „nach dem Aufwachen aus der Narkose und die ersten Stunden danach“ sowie der „aktuelle Zustand zum Zeitpunkt der Fragebogenbearbeitung“ berücksichtigt.

Für beide Zeitpunkte sind folgende Items durch den Patienten zu bewerten:

- Kältegefühl
- Hitzegefühl oder Schwitzen
- Gefühl von Übelkeit/Erbrechen
- Hustenreiz
- Heiserkeit
- Mundtrockenheit/Durstgefühl
- Hunger
- Gefühl, Schwierigkeiten beim Atmen zu haben
- Halsschmerzen
- Schmerzen im Operationsgebiet
- Schmerzen im Bereich der Infusion
- Muskelschmerzen
- Rückenschmerzen
- Kopfschmerzen
- Probleme beim „Wasserlassen“
- Gefühl des körperlichen Unwohlseins
- Gefühl des Wohlbefindens (z.B. angenehm)

Der Fragenabschnitt, der sich auf den Zeitraum direkt nach dem Aufwachen bezieht, enthält zwei zusätzliche Items:

- Schwierigkeiten, wach zu werden
- Wie gut können sie sich an die Zeit nach dem Aufwachen erinnern?

Diese Angaben sollen helfen, den Wert der erinnerten Angaben besser einschätzen zu können.

2.2.2 Die Patientenzufriedenheit

Im Fokus des zweiten Abschnitts des Fragebogens steht die Patientenzufriedenheit. Dieser Teil wurde im Hinblick auf das spezielle Patientengut kürzer gehalten als im ANP für die Allgemeinchirurgie. Für den klinikübergreifenden Bereich wurde bei der Entwicklung des ANP-KA durch den Arbeitskreis Kardioanästhesie der DGAI

befürchtet, dass „nicht-anästhesiologische Zufriedenheitsitems“ Widerstände in den Kliniken bewirken würden. Gegenstand der Befragung ist demnach ausschließlich die Zufriedenheit der Patienten mit der direkten Betreuung durch das Narkoseteam. Auf Fragen zur perioperativen Betreuung wurde bewusst verzichtet (z.B.: Frage nach der Zufriedenheit mit dem Ablauf des Operationstages), da die Patienten diese Gegebenheiten meist nicht im bewusstseinsklaren Zustand erleben und demnach hierzu keine Angaben machen können. Nach der Operation verbringen die Patienten routinemäßig etwa 24 Stunden auf der Intensivstation 15i, bevor sie zunächst in den halbintensive Intermediate Care Bereich (IMC) und dann auf die Normalstation verlegt werden. Auch an diesen Zeitabschnitt nach der Operation können sich nur die wenigsten Patienten erinnern, daher bezieht sich nur eine Frage auf diesen Zeitraum (Betreuung unmittelbar nach der Narkose). Auf Grund dieser speziellen Gegebenheiten in der Herzchirurgie wurden folgende Items selektiert und sollen in diesem Teil durch die Patienten beurteilt werden:

Zufriedenheit mit:

- dem Gespräch mit dem Narkosearzt vor der Operation
- der durchgeführten Narkose
- der Betreuung unmittelbar nach der Narkose
- der Betreuung durch den Narkosearzt

Außerdem enthält dieser Teil zwei Fragen zur Zufriedenheit mit dem eigenen Gesundheitszustand.

Zufriedenheit mit:

- der persönlichen Erholung seit der Operation
- dem gegenwärtigen Gesamtzustand

Als Antwortmodus wurde wie schon im ANP sowohl für den Symptom-Bereich als auch für den Zufriedenheitsbereich eine 4-stufige Antwortskala gewählt (gar nicht, etwas, ziemlich, stark). Dieser Antwortmodus hat sich bewährt, da er einerseits eine recht genaue Beantwortung seitens der Patienten ermöglicht und außerdem einem „trend towards the center“ vorbeugt. Dieses Phänomen wird bei dreistufigen

Antwortmodi beobachtet, die Patienten tendieren hierbei zur mittleren, neutralen Antwortmöglichkeit (Weiler et al., 1999; Lecher et al., 2002).

Weiterhin wurden die Patienten nach ihrem Alter und ihrem Geschlecht befragt. Nachdem die Patienten den Bogen ausgefüllt hatten, wurden durch die studierendurchführende Doktorandin noch drei ergänzende Fragen ausgefüllt:

- Konnte der Patient den Bogen alleine ausfüllen?
- Wie lange lag die Operation zurück?
- Welche Operation wurde durchgeführt?

2.2.3 Erfassung von Anästhesiedaten

Um die subjektiven Daten aus der Patientenbefragung zu ergänzen, wurde für jeden Patienten, der an der Befragung teilnahm, ein Protokollbogen mit entsprechend selektierten Narkosedaten ausgefüllt. Bei der Konzeption dieses Protokollbogens wurden die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) berücksichtigt, die bereits 1992 den Kerndatensatz Anästhesie eingeführt hat (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 1992) und 2000 den erweiterten Kerndatensatz Kardioanästhesie veröffentlichte (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 2000). Als Datenbasis zur Erfassung spezifischer Anästhesiedaten dienten die kliniküblichen Dokumentationsmaßnahmen, wie z.B. das Narkoseprotokoll und das Herz-Lungen-Maschinen Protokoll. Im verwendeten Protokollbogen wurden Daten zur physischen Charakterisierung des Patienten (z.B. Geschlecht, Alter, Größe, Gewicht etc.) festgehalten. Weiterhin wurde die Art der Operation, deren Dauer, der Einsatz der Herz-Lungen Maschine, eventuelle Komplikationen oder Besonderheiten während und nach der Operation etc. erfasst. Ausführlich wurden auch die Medikamente dokumentiert, die der Patient vor, während und nach der Operation erhielt, sowie die regelmäßige Medikation des Patienten (bezogen auf die Herzerkrankung). Auf Dosisangaben wurde hierbei verzichtet. Zur spezielleren Charakterisierung der Patienten wurden außerdem die Grunderkrankungen festgehalten, sowie Angaben zum Bildungs-, Berufs- und Familienstand. Der verwendete Protokollbogen ist im Anhang einzusehen.

2.3 Durchführung der Untersuchung

Die Patienten wurden durch das Operationsverzeichnis OPDIS identifiziert, in dem alle Operationen, die am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, durchgeführt werden, elektronisch festgehalten werden. Nach der Operation verbringen die Patienten gewöhnlich einen bis zwei Tage auf der Intensivstation 15i und werden danach auf die herzchirurgische Normalstation 19 verlegt. Dort ist eine Intermediate Care Station (IMC) eingerichtet, die in etwa mit einem Aufwachraum vergleichbar ist. Hier verbringen die Patienten noch mal ca. 24h und werden dann, bei komplikationslosem Verlauf, in ein normales 2-3 Bett Zimmer verlegt. In diesem Setting fand dann die Befragung der Patienten statt, die ausschließlich durch die Autorin dieser Arbeit durchgeführt wurde. Die Patienten erhielten den Fragebogen frühestmöglich nach Verlegung in ein Normalzimmer, also ca. 2-4 Tage nach der Operation. Nach genauer Erklärung des Fragebogen und ausführlicher Aufklärung zum Datenschutz unterschrieben die Patienten eine Einwilligungserklärung zur Studienteilnahme und der damit verbundenen Datenerfassung. Danach bekamen die Patienten den Fragebogen ausgehändigt.

Überwiegend füllten die Patienten den Fragebögen am dritten postoperativen Tag aus (25,3%). 8,8% der Patienten beantworteten den Fragebogen bereits am zweiten postoperativen Tag, 23,1% am vierten postoperativen Tag. Mehrheitlich bearbeiteten die Patienten den Fragebogen zwischen dem dritten und dem sechsten postoperativen Tag (76,6%). Insgesamt streute die Beantwortung des Fragebogens vom ersten bis zum vierzehnten postoperativen Tag. Dabei beantworteten 91,0% der Patienten den Fragebogen in der ersten postoperativen Woche.

Am Tag nach der Aushändigung wurde der Fragebogen wieder eingesammelt und der Narkoseprotokollbogen ausgefüllt, dazu wurde die Patientenakte eingesehen. Fragebogen und Narkoseprotokollbogen wurden fortlaufend nummeriert um eine anonyme, aber eindeutige Zuordnung zu gewährleisten.

Die Patienten, die aus verschiedenen Gründen nicht an der Studie teilnahmen (z.B. nicht erreichbar, mangelnde Deutschkenntnisse, schlechter Gesundheitszustand etc.) wurden auf einem gesonderten Bogen erfasst. Die Gründe für die Nicht-Teilnahme wurden hierbei aufgeschlüsselt. Diese Patienten blieben in der weiteren Auswertung unberücksichtigt.

2.4 Auswertung

Zur Auswertung der Rohdaten wurden zunächst deskriptive Statistiken, z.B. Häufigkeitsverteilungen, erstellt. So wurden die Verteilungen der Patientenantworten wie auch die Unterschiede im anästhesiologischen Bereich analysiert. Die Reliabilität wurde für die zwei Zufriedenheitsbereiche (Anästhesiologische Betreuung, Genesungsprozess) über Chronbach's α berechnet und so die innere Konsistenz bestimmt. Zusammenhangsanalysen erfolgten über Produkt-Moment-Korrelationen. Wegen des großen Stichprobenumfangs dürfen diese - wie auch der t-Test - auch bei nicht vorhandener Normalverteilung als robust betrachtet werden (Bortz, 1990).

Gruppenvergleiche erfolgten für die Angaben zu postoperativen Symptomen multivariat unter Verwendung der Skalen als Messwiederholungsfaktor und dem Gruppenmerkmal als unabhängigem Faktor. Ergänzt wurden die Berechnungen durch univariate Varianzanalysen. Sofern sich die Gruppen in bestimmten Merkmalen (Alter, Geschlecht, Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung) signifikant unterschieden, wurden die jeweiligen Merkmale als Kovariablen berücksichtigt (MANCOVA bzw. ANCOVA). Für einzelne Gruppenvergleiche wurden die Patientenantworten in die Kategorien „Zustimmung“ (entspricht den Antworten etwas, ziemlich oder stark) oder „Verneinung“ (entspricht der Antwort gar nicht) unterteilt. Weiterhin wurden die multivariaten Analysen nur mit den negativen körperlichen Symptomen als Messwiederholungsfaktor gerechnet, d.h. die Items „Erinnerungsvermögen“, „Hunger“ und „Wohlbefinden“ wurden nicht berücksichtigt, da diese entweder als positiv oder neutral zu werten sind.

Für die Bestimmung von Veränderungen über die Zeit wurden Differenzwerte zwischen dem aktuellen Befinden zum Zeitpunkt der Fragebogenbearbeitung und dem Befinden nach dem Aufwachen aus der Narkose berechnet.

Zur Bestimmung und Beurteilung der Größe von Gruppenunterschieden wurden diese teilweise in Effektstärken ausgedrückt. Dabei wurde die Formel von Cohen verwendet, nach der sich die Effektstärke für unabhängige Gruppen als Differenz der Gruppenmittelwerte dividiert durch die gepoolte Streuung ergibt ($ES = (M_1 - M_2) / SD$). Effektstärken von $0,20 < d < 0,50$ sind dabei als klein, solche von $0,50 < d < 0,80$ als mittelstark und solche von $d > 0,80$ als stark zu betrachten (Cohen, 1988). Effektstärkenberechnungen für gepaarte Daten wurden nach der Formel von McGaw und Glass durchgeführt, die die Abhängigkeit der Messungen berücksichtigt ($ES = (M_1 - M_2) / \sqrt{SD_1^2 + SD_2^2 - 2r_{1,2}SD_1SD_2}$; r =Korrelation).

Risikogruppen wurden mit Hilfe von Konfigurationsfrequenzanalysen (KFA) ermittelt. Dabei wurde das Patientenkollektiv nach den Merkmalen Geschlecht (2-stufig), Alter (3-stufig), Operationsart (3-stufig) und Zustimmung (2-stufig) in $2 \times 3 \times 3 \times 2 = 36$ Gruppen unterteilt, für die Auftretenswahrscheinlichkeiten mittels KFA berechnet wurden (Krauth und Lienert, 1973).

P-Werte $< 0,05$ wurden als signifikant betrachtet, p-Werte $< 0,10$ als „tendenziell signifikant“. Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 12.01. Der Alpha-Fehler wurde nicht adjustiert, deshalb verstehen sich alle interferenzstatistischen Analysen letztlich als deskriptiv.

3. Ergebnisse

3.1 Das Lübecker Patientenkollektiv

Das Lübecker Kollektiv besteht aus insgesamt 377 Patienten, die zwischen dem 01.02.2004 und dem 26.08.2004 den ANP-KA ausfüllten. Diese Patienten sind in Tabelle 1 hinsichtlich einiger Merkmale beschrieben.

Tabelle 1: Das Lübecker Patientenkollektiv

Merkmal	Anzahl (n)	Prozent (%)
Geschlecht		
männlich	264	70,0
weiblich	113	30,0
Alter (Jahre)		
18-39	11	2,9
40-59	79	21,0
60-69	160	42,4
70-90	127	33,7
ASA-Wert		
1	0	0,0
2	33	8,8
3	287	76,1
4	55	14,6
Fehlende Angabe	2	0,5
Operations-Art		
Herzklappe	92	24,4
Koronarchirurgische Operation	219	58,1
Herzklappe und koronarchirurgische Operation	34	9,0
Sonstige	32	8,5
Notfall-Operation		
Nein	318	84,4
Ja	59	15,6
Bereits am Herzen operiert		
Nicht voroperiert	340	90,2
Einmal voroperiert	31	8,2
Zweimal voroperiert	6	1,6

Das Lübecker Kollektiv setzt sich überwiegend aus Patienten im Alter von 50 bis 79 Jahren zusammen (84,4%), die hauptsächlich der Klasse III der ASA-Klassifikation zugeordnet wurden (76,1%). Das Durchschnittsalter beträgt $M=64,9 \pm 10,9$ Jahre und reicht von 19 bis maximal 90 Jahre. 70,0% der Patienten sind männlich. Mehrheitlich unterzogen sich die Patienten einem koronarchirurgischen Eingriff ($n=219$, 58,1%), hierbei wurde überwiegend eine Kombination aus arteriellen (A. thoracica interna) und venösen Grafts (z.B.: V. saphena magna, V. saphena parva) verwendet ($n=185$,

84,5%). 23 (10,5%) Patienten wurden mit rein venösen Grafts versorgt und 11 (5,0%) Patienten erhielten rein arterielle Grafts.

Von den Patienten, die eine Herzklappenoperation erhielten (n=92), wurden 50 (54,3%) an der Aortenklappe operiert. 20 (21,7%) Patienten unterzogen sich einer Ross-Operation, dabei wird die Pulmonalklappe als Autograft in der Aortenklappenposition implantiert und eine Kunstklappe (z.B.: Biograft-Schweinekappe) an Stelle der entnommenen Pulmonalklappe eingesetzt. 22 weitere Patienten (23,9%) wurden entweder an der Mitralklappe (13,0%), an der Trikuspidalklappe (2,2%) oder an mehreren Klappen (8,7%) gleichzeitig operiert. Einige Patienten wurden sowohl an einer Herzklappe operiert und erhielten gleichzeitig eine koronarchirurgische Versorgung (n=34, 9,0%). Insgesamt 32 Patienten (8,5%) unterzogen sich einer anderen als den genannten Operationen, davon wurden 17 (53,1%) aufgrund eines Aortenaneurysmas operiert.

Aus dem Herz-Lungen-Maschinen Protokoll wurden Daten über den Verlauf der extrakorporalen Zirkulation (EKZ) entnommen. Danach betrug die Bypasszeit, also die Gesamtdauer der EKZ, $M=110,6 \pm 49,7$ Minuten und streute von 12 bis 291 Minuten. Die Aortenklemmzeit betrug $M=79,8 \pm 43,7$ Minuten und streute von 0 bis 236 Minuten, die Reperfusionzeit betrug $M=24,2 \pm 16,5$ Minuten und streute von 0 bis 142 Minuten. 19 Patienten wurden im Stillstand der EKZ operiert, dabei betrug die Stillstandzeit $M=26,9 \pm 9,1$ Minuten und streute von 14 bis 46 Minuten.

3.1.1 Nicht-Teilnahme von Patienten

Für 119 Patienten, die im Studienzeitraum am Herzen operiert wurden, lag aus verschiedenen Gründen keine unterschriebene Einwilligungserklärung zur Studienteilnahme vor. Diese Patienten werden in der folgenden Analyse der Daten nicht weiter berücksichtigt. Hinsichtlich Alter, Geschlecht und Operationstyp sind die Gruppen berücksichtigter und unberücksichtigter Patienten vergleichbar. In Tabelle 2 sind die Gründe für die Nicht-Teilnahme dieser Patienten näher erläutert.

Insgesamt wurde damit unter der Zielsetzung einer Vollerhebung eine Teilnehmerquote von 76,0% erreicht. 57 Patienten erhielten den ANP-KA, füllten ihn aber nicht aus. 62 Patienten nahmen aus offensichtlichen Gründen wie Intensivbehandlung, mangelnden Deutschkenntnissen oder Verlegung, z.B. in ein heimatnahes Krankenhaus nicht an der Befragung teil. Subtrahiert man diese

Patienten vom möglichen Gesamtkollektiv, so liegt die Akzeptanz des ANP-KA bei 86,9%.

Table 2: Gründe für die Nicht-Teilnahme von Patienten an der Befragung

Gründe für die Nichtberücksichtigung von Patienten	Anzahl (n)	Prozent (%)
Nicht erreichbar (Verlegung, Entlassung)	15	12,6%
Mangelnde Deutschkenntnisse	14	11,8%
Patienten, die den Bogen erhalten haben, aber nicht ausfüllten	57	47,9%
Patienten in schlechtem Gesundheitszustand: davon:	33	27,7%
- Intensivpflichtig	15	12,6%
- Kognitiv beeinträchtigt	3	2,5%
- Körperlich beeinträchtigt	11	9,2%
- Verstorben	4	3,4%
Gesamtanzahl:	119	100%

3.1.2 Bearbeitung des ANP-KA durch die Patienten

318 Patienten (84,4%) bearbeiteten den ANP-KA alleine, 59 (15,6%) benötigten dabei Hilfe. Diese Patienten, die den ANP-KA nicht selbstständig bearbeiten konnten, waren älter ($M=69,3 \pm 10,4$ Jahre) als die anderen Patienten ($M=64,0 \pm 10,8$ Jahre). Dieser Unterschied ist signifikant ($p=0,001$). Verglichen mit dem Gesamtkollektiv sind in der Patientengruppe, die Hilfe benötigte, die Frauen überrepräsentiert. So benötigten nur 12,1% der Männer Hilfe (32 Patienten), jedoch erhielten 23,9% der Frauen (27 Patientinnen) Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung. Auch dieser Unterschied ist signifikant ($p=0,004$).

3.1.3 Prävalenzraten des postoperativen Befindens und der Zufriedenheit

Die Auswertung der von den Patienten ausgefüllten Fragebögen ergibt die in Tabelle 3 beschriebene Verteilung der Symptomausprägung für die Zeitpunkte „nach dem Aufwachen und die ersten Stunden danach“ sowie „aktueller Zustand zum Zeitpunkt der Fragebogenbearbeitung“.

Tabelle 3: Prozentuale Verteilung der Symptomausprägung (n=377)

Symptom	Zeitbezug (Item-Nr.)	Gültige Fälle(%)	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
Erinnerungsvermögen	NAW (19)	95,5	27,3	39,4	22,5	10,8
Aufwachprobleme	NAW (03)	86,5	47,2	30,4	16,3	6,1
Kältegefühl	NAW (01)	91,0	80,2	13,7	4,1	2,0
	AK (20)	90,7	84,2	12,0	2,6	1,2
Hitzegefühl	NAW(02)	91,0	64,7	20,7	10,5	4,1
	AK (21)	90,5	55,4	27,3	12,0	5,3
Übelkeit/Erbrechen	NAW(04)	88,6	81,7	10,2	5,1	3,0
	AK (22)	89,1	85,4	10,4	2,1	2,1
Hustenreiz	NAW (05)	90,2	49,7	32,4	13,2	4,7
	AK (23)	90,5	34,0	48,7	11,1	6,2
Heiserkeit	NAW (06)	88,9	37,6	30,4	19,2	12,8
	AK (24)	88,1	46,4	33,4	14,2	6,0
Mundtrockenheit/ Durstgefühl	NAW (07)	94,4	11,8	26,7	25,0	36,5
	AK (25)	92,8	30,6	37,7	17,7	14,0
Hunger	NAW (08)	91,0	81,7	12,8	3,5	2,0
	AK (26)	86,2	73,5	18,5	4,9	3,1
Atemschwierigkeiten	NAW (09)	91,2	45,6	33,1	13,7	7,6
	AK (27)	90,2	46,7	36,8	12,4	4,1
Halsschmerzen	NAW (10)	89,7	66,0	25,2	4,7	4,1
	AK (28)	89,1	76,2	19,6	2,4	1,8
Schmerzen im Operationsgebiet	NAW (11)	89,9	44,2	35,4	13,6	6,8
	AK (29)	90,7	37,7	43,3	14,0	5,0
Schmerzen im Infusionsbereich	NAW (12)	87,3	68,7	24,6	5,5	1,2
	AK (30)	88,1	76,8	19,3	2,7	1,2
Muskelschmerzen	NAW (13)	92,0	66,0	20,5	8,6	4,9
	AK (31)	88,1	67,5	20,8	9,6	2,1
Rückenschmerzen	NAW (14)	92,6	46,1	23,8	19,5	10,6
	AK (32)	91,0	44,3	30,1	16,6	9,0
Kopfschmerzen	NAW (15)	87,8	78,9	14,2	5,4	1,5
	AK (33)	88,6	81,1	14,4	3,3	1,2
Probleme beim Wasserlassen	NAW (16)	87,5	78,2	12,4	6,7	2,7
	AK (34)	88,1	80,4	13,6	5,4	0,6
Körperliches Unwohlsein	NAW (17)	87,8	43,3	34,4	15,4	6,9
	AK (35)	88,6	50,6	34,1	11,7	3,6
Wohlbefinden	NAW (18)	83,0	48,6	31,6	17,6	2,2
	AK (36)	86,5	35,2	40,5	20,6	3,7

Anmerkung: NAW = Angaben zum erinnerten Zustand in den ersten Stunden nach dem Aufwachen; AK = Zum aktuellen Zeitpunkt, als der Fragebogen ausgefüllt wurde; alle Angaben in Prozent

Die Mehrzahl der Patienten gibt an, dass die erfragten Befindenszuständen „gar nicht“ oder „etwas“ bei ihnen aufgetreten sind. Am häufigsten nennen die Patienten das Symptom „Mundtrockenheit/Durst“, 88,2% geben dies für die unmittelbare postoperative Phase an, 36,5% bewerten es als „stark“. Auch zum Zeitpunkt des Ausfüllens des Fragebogens geben immer noch 69,4% der Patienten

„Mundtrockenheit/Durst“ an. Am zweithäufigsten wird das Symptom „Heiserkeit“ genannt, 62,4% der Patienten nennen es postoperativ und immerhin noch 53,6% geben an, zum aktuellen Zeitpunkt heiser zu sein.

Mehr als 50% der Patienten geben postoperativ folgende Symptomen an: „Schmerzen im Operationsgebiet“ (55,8%), „Atemschwierigkeiten“ (54,4%), „Rückenschmerzen“ (53,9%) und „Hustenreiz“ (50,3%). Bemerkenswert ist, dass die Symptome „Hustenreiz“, „Schmerzen im Operationsgebiet“ und „Rückenschmerzen“ zum Zeitpunkt des Ausfüllens des Fragebogen sogar von mehr Patienten angegeben werden als in der unmittelbaren postoperativen Phase (66,0%, 62,3% bzw. 55,7%). Weiterhin nehmen erwartungsgemäß die Symptome „Hitzegefühl“ (NAW: 35,3%, AK: 44,6%) und „Hunger“ (NAW: 18,3%, AK: 26,5%) zu, während alle anderen Symptome in der postoperativen Entwicklung abnehmen.

72,7% der Patienten beantworten die Frage nach dem „Erinnerungsvermögen“ positiv, 27,3% geben an, sich „gar nicht“ an die Zeit unmittelbar nach der Narkose erinnern zu können. 52,8% der Patienten berichten von „Aufwachproblemen“. Das „Unwohlsein“ nimmt postoperativ ab (NAW: 56,7%, AK: 49,4%), während das „Wohlbefinden“ zunimmt (NAW: 51,4%, AK: 64,8%).

Abbildung 2 stellt die Verteilung der Antworten „gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ und „stark“ für alle Merkmale graphisch dar.

Postoperatives Patientenbefinden

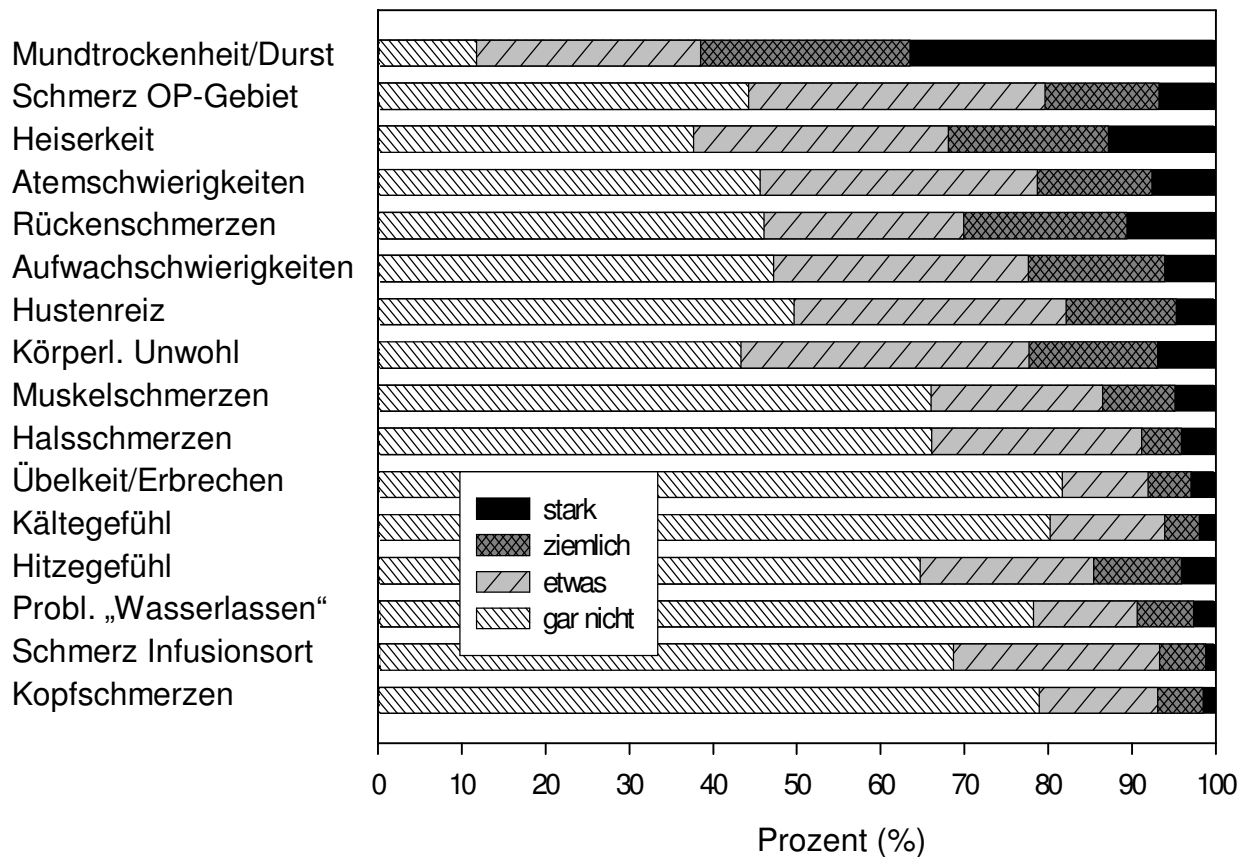


Abbildung 2: Verteilung der Patientenurteile zum Befinden nach dem Aufwachen aus der Narkose und in den ersten Stunden danach

Im zweiten Teil des ANP-KA werden mehrere Zufriedenheitsitems abgefragt. Die genaue Auswertung dieses Teils ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Prozentuale Verteilung der Antworten zu den Zufriedenheitsmerkmalen

Zufriedenheitsaspekt (Item-Nr.)	Gültige Fälle(%)	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
Gespräch mit dem Narkosearzt (37)	90,2	3,5	3,8	23,9	68,8
Durchgeführte Narkose (38)	87,0	1,5	3,0	23,9	71,6
Betreuung nach der Narkose (39)	87,3	3,6	3,0	27,7	65,7
Betreuung durch den Narkosearzt (40)	85,7	2,5	5,6	27,2	64,7
Erholung seit der Operation (41)	91,2	2,3	16,6	48,5	32,6
Gegenwärtiger Zustand (42)	90,7	4,4	19,0	47,4	29,2
Anästhesiologische perioperative Betreuung (37,38,39,40)*	95,2	3,1	3,9	31,4	61,6
Gesamtgenesungsverlauf (41, 42)*	92,6	4,5	23,0	49,0	23,5

Anmerkung: Alle Angaben in Prozent (%)

*: Fehlende Werte einzelner Items durch arithmetische Mittel ersetzt

Die Patienten sind grundsätzlich mit allen anästhesiologischen Maßnahmen sehr zufrieden, über 90% bewerten die entsprechenden vier Items (37,38,39,40) mit „ziemlich“ oder „stark“. Auch mit dem eigenen Genesungsverlauf sind die Patienten weitestgehend zufrieden, 48,5% geben an, mit der eigenen Erholung „ziemlich“ zufrieden zu sein und 47,4% der Patienten wählen diese Antwort auch für das gegenwärtige Befinden. Insgesamt haben über 95% der Patienten eine Positiv-Antwort bei den beiden Items zum eigenen Befinden gewählt (etwas, ziemlich oder stark), nur weniger als 5% wählten die Antwortmöglichkeit „gar nicht“. Allerdings wurde die Antwort „etwas“ deutlich häufiger gewählt, als bei der Bewertung der anästhesiologischen Maßnahmen. Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass die anästhesiologische Betreuung mehr Zustimmung durch die Patienten erhielt als die Beurteilung der Zufriedenheit mit dem eigenen Gesamtgenesungsverlauf (93,0% vs. 72,5% für die Antworten ziemlich oder stark).

3.2 Reliabilität und Innere Konsistenz des ANP-KA

Die Reliabilität stellt das Testgütekriterium dar, welches den Grad der Zuverlässigkeit beschreibt, mit dem ein Merkmal gemessen wird, unabhängig davon, ob das Verfahren das Merkmal misst, welches es zu messen angibt. Die Bestimmung der Reliabilität erfolgt entweder durch zweimalige Vorlage des Fragebogens (Retest-Reliabilität) oder durch die Bestimmung der inneren Konsistenz eines Subtests mit mehreren Items. Auf die erneute Messung der Retest-Reliabilität wurde in dieser Studie verzichtet, nachdem bereits für den ANP eine hohe Retest-Reliabilität belegt werden konnte (Hüppe et al., 2003).

Die Reliabilität der zwei Zufriedenheitsbereiche (Innere Konsistenz bestimmt nach Cronbachs Alpha: r_{tt}) beträgt für die anästhesiologische perioperative Betreuung $r_{tt}=0,88$ und für den Genesungsverlauf $r_{tt}=0,86$. In Untergruppen der Analysestichprobe (Aufteilung nach Geschlecht und Operation) sind die Werte vergleichbar. Die Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung ($M \pm SD = 2,49 \pm 0,62$) ist signifikant höher als die Zufriedenheit mit der eigenen Genesung ($M \pm SD = 2,02 \pm 0,76$; $p < 0,001$). Die Korrelation zwischen den Zufriedenheitsbereichen beträgt $r=0,47$.

Zwischen den Angaben zum postoperativen Befinden und den Zufriedenheitsbereichen liegen nur geringe Zusammenhänge vor, die aber in ihrer

Richtung plausibel sind. Die stärksten Beziehungen existieren zwischen dem Ausmaß aktuellem Wohlbefindens und der Zufriedenheit mit dem Genesungsverlauf ($r=0,35$) bzw. aktuelles körperliches Unwohlsein und Genesungsverlauf ($r=-0,32$). Weitere Beziehungen mit mehr als 4% gemeinsamer Varianz zur Zufriedenheit mit dem Genesungsverlauf existieren zu den Schwierigkeiten, nach der Narkose wach zu werden ($r=-0,22$) und zu dem körperlichen Unwohlsein ($r=-0,22$) bzw. dem Gefühl des Wohlbefindens ($r=0,26$).

Zur Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung korreliert das Gefühl des Wohlbefindens nach dem Aufwachen aus der Narkose ($r=0,23$) und aktuell ($r=0,21$) am höchsten. Alle anderen Befindensaspekte stehen mit der Zufriedenheit bezüglich der anästhesiologischen Betreuung in unbedeutendem Zusammenhang ($r<0,16$ für alle Befindensaspekte).

3.3 Validität des ANP-KA

Die Validität stellt das Testgütekriterium dar, welches charakterisiert, wie geeignet ein Verfahren zur Abbildung des Sachverhaltes ist, den das Verfahren zu erfassen angibt. Zur Evaluation der Validität dienen Untersuchungen zur Vergleichbarkeit der Messergebnisse mit zu Grunde liegenden theoretischen, sachlogischen oder empirischen Kenntnissen (Konstruktvalidität). Die Korrelation der Ergebnisse mit denen eines anderen, parallel eingesetzten Messinstrumentes für die gleichen Zielparameter dient zur Darstellung der konvergenten Validität. Weiterhin finden bei der Validitätsanalyse postanästhesiologischer Fragebögen Untersuchungen zum zeitlichen Symptomverlauf Anwendung (Myles et al., 1999).

3.3.1 Symptomveränderungen über die Zeit

Vergleicht man die Symptomausprägung zu den zwei Befragungssituationen erstens „Zustand nach dem Aufwachen aus der Narkose“ und zweitens „aktueller Zustand“ miteinander, so fällt auf, dass sich die Symptomausprägung über die Zeit verändert. In allen Befindensaspekten finden sich signifikante Unterschiede ($p<0,01$). Diese Veränderungen spiegeln den Genesungsprozess nach der Operation wieder. Dabei fällt auf, dass negative Befindensaspekte wie Kältegefühl, Übelkeit/Erbrechen, Mundtrockenheit, Schmerzen im Operationsgebiet und körperliches Unwohlsein abnehmen, während Hitzegefühl, Hunger und Wohlbefinden korrespondierend

zunehmen. Entgegen dieser Tendenz nehmen allerdings die negativen Befindensaspekte Hustenreiz und Schmerzen im Operationsgebiet zu, d.h. sie treten in zeitlich größerem Abstand zu der Operation verstärkt auf. Alle Veränderungen sind zusammenfassend in Abbildung 3 dargestellt.

Veränderung der Symptomintensität über die Zeit

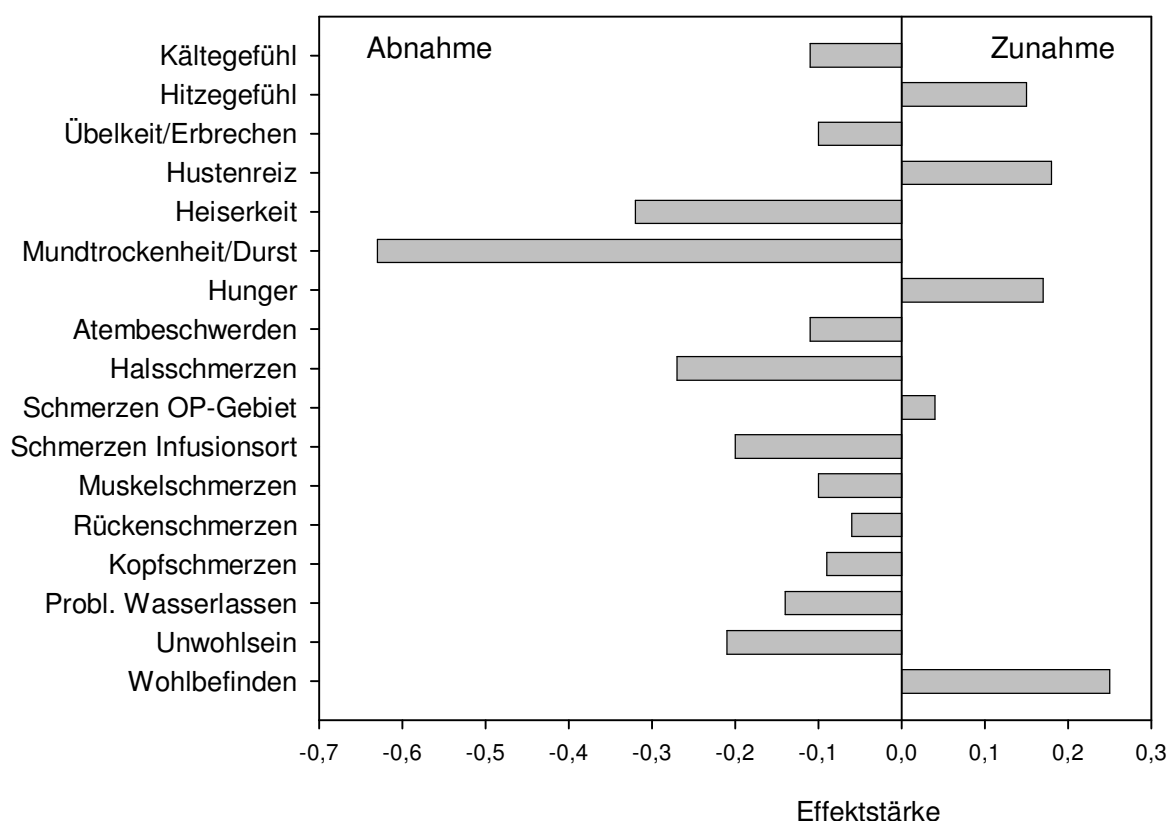


Abbildung 3: Veränderung des postoperativen Befindens zwischen dem Zeitraum unmittelbar nach dem Aufwachen aus der Narkose und den ersten Stunden danach und dem Zeitpunkt der Fragebogenbearbeitung. Negative Effektstärke bedeutet Abnahme der Beschwerden. Für alle Veränderungen gilt: $p < 0,01$

3.3.2 Geschlechtsunterschiede

Die Unterschiede im postoperativen Patientenbefinden zwischen Männern und Frauen wurden für das Gesamtkollektiv ausgewertet. In die Auswertung flossen die unterschiedlichen Antworten von Männern und Frauen für den Zeitraum direkt nach dem Aufwachen aus der Narkose und einige Stunden danach ein. Die MANCOVA mit den negativen körperlichen Symptomen als Messwiederholungsfaktor, sowie Alter und Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung als Kovariablen, ergab eine signifikante Interaktion zwischen „Geschlecht“ und „Skala“ ($F=1,77$; $p=0,04$). Die Unterschiede zwischen den Skalen wurden ebenfalls signifikant ($F=3,41$; $p < 0,001$),

der Haupteffekt „Geschlecht“ wurde nicht signifikant ($F=0,39$; $p=0,53$). Die signifikante Interaktion weist darauf hin, dass sich Männer und Frauen in Anhängigkeit vom erfragten Befindensaspekt unterscheiden. Die Ergebnisse der univariaten Varianzanalyse sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Geschlechtsunterschiede im postoperativen Befinden für das Lübecker Gesamtkollektiv

	Männer M (95% KI)	Frauen M (95% KI)	p-Wert	Odds Ratio
Symptome				
19 Erinnerungsvermögen	1,16 (1,05-1,28)	1,19 (1,00-1,37)	0,83	0,95
03 Aufwachprobleme	0,75 (0,63-0,87)	0,97 (0,78-1,16)	0,06(*)	1,80
01 Kältegefühl	0,27 (0,19-0,44)	0,31 (0,19-0,44)	0,56	1,11
02 Hitzegefühl	0,53 (0,42-0,63)	0,58 (0,41-0,74)	0,63	0,83
04 Übelkeit/Erbrechen	0,27 (0,18-0,36)	0,36 (0,22-0,50)	0,30	1,44
05 Hustenreiz	0,77 (0,66-0,88)	0,64 (0,47-0,81)	0,21	0,98
06 Heiserkeit	1,09 (0,96-1,23)	1,02 (0,82-1,23)	0,59	0,85
07 Mundtrockenheit/Durst	1,76 (1,63-1,88)	2,12 (1,92-2,31)	0,003**	1,22
08 Hunger	0,28 (0,21-0,36)	0,20 (0,08-0,32)	0,26	0,58
09 Atemschwierigkeiten	0,85 (0,73-0,96)	0,79 (0,61-0,98)	0,61	0,78
10 Halsschmerzen	0,48 (0,39-0,58)	0,44 (0,28-0,60)	0,65	0,75
11 Schmerzen OP-Gebiet	0,75 (0,63-0,86)	1,03 (0,85-1,22)	0,009**	1,37
12 Schmerzen Infusionen	0,39 (0,30-0,47)	0,41 (0,28-0,54)	0,79	0,85
13 Muskelschmerz	0,49 (0,38-0,60)	0,61 (0,45-0,78)	0,22	1,20
14 Rückenschmerz	0,84 (0,71-0,97)	1,19 (0,99-1,39)	0,005**	1,39
15 Kopfschmerz	0,29 (0,21-0,38)	0,31 (0,17-0,44)	0,86	1,29
16 Prob. Wasserlassen	0,35 (0,26-0,45)	0,31 (0,16-0,46)	0,64	0,66
17 Unwohlsein	0,88 (0,76-1,00)	0,82 (0,63-1,00)	0,59	0,88
18 Wohlbefinden	0,74 (0,63-0,85)	0,72 (0,54-0,89)	0,82	0,79
Zufriedenheitsbereiche				
Anästhesiologische Betreuung (37,38,39,40)	2,52 (2,43-2,60)	2,61 (2,48-2,74)	0,22	1,02
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	2,06 (1,97-2,15)	2,04 (1,89-2,18)	0,79	0,87

Anmerkung: M = regressionsstatistisch angepasste Mittelwerte mit 95% Konfidenzintervall (Kovariablen: Alter; Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung)
Odds Ratios (OR) beziehen sich auf binäre Auswertung (nein=gar nicht, sonst ja), $OR > 1$ bedeutet ein höheres Risiko für Frauen
Zufriedenheitsbereiche: Klassifikation der Antwortkategorien nach mittlerem Bereichswert: 0-0,5=gar nicht; 0,51-1,51=etwas; 1,51-2,5=ziemlich; 2,51-3=stark
(*): $p \leq 0,10$; *: $p \leq 0,05$; **: $p \leq 0,01$; ***: $p \leq 0,001$

Frauen geben mehr Probleme beim Aufwachen aus der Narkose an ($p=0,06$) als Männer. Außerdem berichten Frauen über signifikant mehr Mundtrockenheit und Durstgefühl ($p=0,003$), stärkere Schmerzen im OP-Gebiet ($p=0,009$) sowie stärkere Rückenschmerzen ($p=0,005$). Männer geben in der Tendenz mehr Beschwerden im

respiratorischen Bereich an (Hustenreiz, Heiserkeit, Atemschwierigkeiten und Halsschmerzen), allerdings wird keiner dieser Unterschiede signifikant. Im generellen Unwohlsein bzw. Wohlbefinden sind keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen festzustellen ($p=0,88$ bzw. $p=0,79$).

Bei der Befragung zum aktuellen Zustand geben Männer deutlich mehr Hunger an als Frauen ($p=0,01$) während die Frauen deutlich häufiger Rückenschmerzen ankreuzen ($p=0,001$). Weiterhin geben 22,3% der Männer an, Probleme beim Wasserlassen zu haben und auf nur 13,1% der Frauen trifft dies ebenfalls zu ($p=0,05$). In Bezug auf die übrigen Beschwerden lassen sich zum Zeitpunkt der Fragebogenbearbeitung keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen feststellen.

In den Zufriedenheitsbereichen geben Männern und Frauen an, ähnlich zufrieden zu sein. Frauen sind etwas zufriedener mit der Betreuung durch den Narkosearzt ($M=2,49$ vs. $M=2,66$; $p=0,07$). Alle anderen Zufriedenheitsitems wurden von Frauen und Männern nicht signifikant unterschiedlich bewertet.

Zur besseren Charakterisierung des unterschiedlichen Risikos für das Auftreten postoperativer Beschwerden wurden Odds Ratios berechnet. Dazu wurden die Antworten in „Merkmal nicht vorhanden“ (gar nicht) und „Merkmal vorhanden“ (etwas, ziemlich oder stark) eingeteilt, d.h. es wurde eine binäre Auswertung vorgenommen. „Ja“ bedeutet in diesem Fall eine positive Antwort, d.h. eine Zustimmung unabhängig vom Schweregrad der Ausprägung. Aus dieser Berechnung geht hervor, dass Frauen ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Aufwachproblemen ($OR=1,80$), Kältegefühl ($OR: NAW=1,11$; $AK=1,12$), Übelkeit und Erbrechen ($OR: NAW=1,44$; $AK=1,35$), Mundtrockenheit und Durstgefühl ($OR: NAW=1,22$; $AK=1,37$), Schmerzen im Operationsgebiet ($OR: NAW=1,37$; $AK=0,98$), Rückenschmerzen ($OR: NAW=1,39$; $AK=1,66$) sowie Kopfschmerzen ($OR: NAW=1,29$; $AK=1,19$) haben. Die Zahlen machen deutlich, dass für die Symptome Kältegefühl, Mundtrockenheit/Durstgefühl und Rückenschmerzen, das Risiko für Frauen, darunter zu leiden in den Tagen nach der OP sogar ansteigt. Frauen leiden einige Tage nach der OP immer noch mehr unter Kopfschmerzen als Männer, während die Schmerzen im OP-Gebiet einige Tage nach der OP von beiden Geschlechtern als annähernd gleich stark angegeben werden. Frauen haben kein erhöhtes Risiko, mit der anästhesiologischen Betreuung oder mit dem Genesungsprozess unzufriedener zu sein als Männer.

3.3.3 Altersunterschiede

Zur Untersuchung der Altersunterschiede im Gesamtkollektiv wurden die Patienten in drei Altersgruppen aufgeteilt. Die kleinste Gruppe ist die der jüngeren Patienten (18-59 Jahre), sie besteht aus n=90 Patienten (23,9%). Am stärksten vertreten ist die Gruppe der Patienten mittleren Alters (60-69 Jahre) n=160 (42,4%), gefolgt von der Gruppe der älteren Patienten (70-90 Jahre) n=127 (33,7%). Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Altersunterschiede im postoperativen Befinden für das Lübecker Gesamtkollektiv

	Gruppe 1 18-59 Jahre M (95% KI)	Gruppe 2 60-69 Jahre M (95% KI)	Gruppe 3 70-90 Jahre M (95% KI)	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinner.	1,21 (1,00-1,41)	1,20 (1,05-1,35)	1,10 (0,93- 1,28)	0,41	0,66
03 Aufwac.	0,91 (0,70-1,11)	0,75 (0,60-0,91)	0,82 (0,64-0,99)	0,71	0,49
01 Kälte	0,26 (0,12-0,40)	0,29 (0,18-0,39)	0,29 (0,17-0,41)	0,05	0,96
02 Hitze	0,61 (0,47-0,79)	0,58 (0,44-0,72)	0,43 (0,27-0,59)	1,28	0,28
04 Übelk.	0,31 (0,15-0,47)	0,24 (0,12-0,35)	0,35 (0,22-0,49)	0,87	0,42
05 Husten	0,77 (0,58-0,96)	0,74 (0,60-0,88)	0,68 (0,52-0,85)	0,26	0,77
06 Heiser	1,11 (0,88-1,35)	1,02 (0,85-1,19)	1,11 (0,91-1,30)	0,32	0,73
07 Mundtr.	2,01 (1,79-2,23)	1,89 (1,72-2,05)	1,72 (1,53-1,91)	1,96	0,14
08 Hunger	0,34 (0,20-0,47)	0,21 (0,11-0,31)	0,26 (0,14-0,38)	1,08	0,34
09 Atems.	0,98 (0,78-1,18)	0,79 (0,64-0,94)	0,77 (0,60-0,95)	1,40	0,25
10 Halssc.	0,52 (0,35-0,69)	0,49 (0,37-0,62)	0,41 (0,26-0,56)	0,54	0,58
11 OP-G.	0,97 (0,77-1,17)	0,79 (0,64-0,94)	0,77 (0,60-0,94)	1,31	0,27
12 Infusion	0,58 (0,44-0,73)	0,33 (0,22-0,43)	0,34 (0,21-0,46)	4,43	0,01**
13 Muskel	0,56 (0,37-0,74)	0,54 (0,41-0,68)	0,48 (0,32-0,64)	0,23	0,79
14 Rücken	1,08 (0,85-1,30)	0,95 (0,78-1,11)	0,85 (0,65-1,04)	1,08	0,34
15 Kopf	0,26 (0,12-0,40)	0,26 (0,25-0,37)	0,37 (0,25-0,50)	1,07	0,36
16 Pr. Wa.	0,29 (0,13-0,45)	0,32 (0,20-0,44)	0,42 (0,27-0,56)	0,78	0,46
17 Unwoh.	0,93 (0,73-1,13)	0,84 (0,69-0,99)	0,84 (0,66-1,01)	0,32	0,73
18 Wohlb.	0,77 (0,58-0,96)	0,75 (0,61-0,89)	0,69 (0,53-0,85)	0,23	0,80
Zufriedenheitsbereiche					
Anästhes. Betreuung	2,68 (2,54-2,82)	2,51 (2,40-2,61)	2,49 (2,37-2,61)	2,34	0,10 (*)
Gesamt-Genesung	2,26 (2,10-2,41)	1,99 (1,88-2,11)	1,98 (1,84-2,12)	4,39	0,01 **

Anmerkung: M = regressionsstatistisch angepasste Mittelwerte mit 95% Konfidenzintervall
Kovariablen: Geschlecht; Hilfe bei Fragebogenbearbeitung
Anästhesiologische Betreuung = Items: 37,38,39,40; Gesamtgenesungsverlauf
Items: 41,42; Zufriedenheitsbereiche: Klassifikation der Antwortkategorien nach
mittlerem Bereichswert: 0-0,5=gar nicht; 0,51-1,51=etwas; 1,51-2,5=ziemlich; 2,51-3=stark, (*): $p \leq 0,10$; *: $p \leq 0,05$; **: $p \leq 0,01$; ***: $p \leq 0,001$

Die MANCOVA mit den negativen körperlichen Symptomen als Messwiederholungsfaktor sowie „Geschlecht“ und „Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung“ als Kovariablen ergibt einen in der Tendenz signifikanten Haupteffekt für die Altersgruppen ($F=2,51$; $p=0,08$). Der Unterschied zwischen den Skalen ist ebenfalls signifikant ($F=6,09$; $p<0,001$), die Interaktion zwischen „Skala“ und „Altersgruppe“ ist jedoch nicht signifikant ($F=1,24$; $p=0,18$).

Aus der Tabelle 6 geht hervor, dass sich die verschiedenen Altersgruppen nicht wesentlich voneinander unterscheiden, der einzige deutliche Unterschied findet sich für das Symptom „Schmerzen Infusionsort“. Hier gibt die Gruppe 1 signifikant mehr Beschwerden an, während zwischen den Gruppen 2 und 3 kein Unterschied besteht. In der Tendenz geben die jüngeren Patienten für fast alle Befindensaspekte mehr Beschwerden an, außer für „Kältegefühl“, „Übelkeit“, „Kopfschmerz“, und „Probleme beim Wasserlassen“. Genau diese Befindensaspekte wurden von der ältesten Patientengruppe am meisten angegeben. Allerdings ist keine dieser Tendenzen signifikant.

In der Auswertung der Angaben zum aktuellen Zustand unterscheiden sich die Altersgruppen deutlicher. Gruppe 2 gibt am stärksten an, Hitzegefühl zu empfinden ($p=0,004$), während Gruppe 3 signifikant mehr Übelkeit angibt als die anderen beiden Gruppen ($p=0,04$). Die jüngeren Patienten der Gruppe 1 haben signifikant mehr Hunger ($p=0,003$) als die Patienten der anderen beiden Gruppen. Auch gibt die jüngste Patientengruppe signifikant mehr Rückenschmerzen an ($p=0,07$). Die ältesten Patienten der Gruppe 3 klagen hingegen über signifikant mehr Probleme beim Wasserlassen ($p=0,07$).

Die Gruppe 1 der Patienten unter 60 Jahren gibt in der Auswertung der Zufriedenheitsbereiche signifikant höhere Werte an als die anderen Gruppen. So sind die jüngeren Patienten signifikant zufriedener mit der anästhesiologischen perioperativen Betreuung ($p=0,098$) sowie mit dem eigenen Gesamtgenesungsverlauf ($p=0,01$) als die Patienten über 60 Jahre.

3.3.4 Validitätshinweise aus somatischen Variablen

Somatische Variablen wie Entzündungsparameter, Körpertemperatur oder Enzymaktivität werden in der Medizin als Messwerte für den Zustand eines Patienten herangezogen. Die Abweichung vom physiologischen Wert korreliert dabei mit der Zustandsverschlechterung des Patienten, obgleich dies klinisch nicht immer zum

Ausdruck kommt. Wenn man mit einem Fragebogen das Patientenbefinden erfassen möchte, so nimmt man an, dass Patienten, die körperlich schwerer beeinträchtigt sind, auch angeben, es gehe ihnen schlechter. Bildet der Fragebogen dies ab, so ist das ein Zeichen für seine Validität. Um die subjektiven Daten aus der Patientenbefragung auf ihre Validität hin zu überprüfen, wurden die Angaben der Patienten mit „harten“ klinischen Parametern in Beziehung gesetzt, die in der Herzchirurgie zum postoperativen Patientenmonitoring gebräuchlich sind. Hierbei wurde nur die Gruppe der Patienten berücksichtigt, die eine koronarchirurgische Operation erhalten hatte. So sollten Verzerrungen vermieden werden, die durch die Inhomogenität der verschiedenen Patientengruppen entstehen könnten. Patienten, die an einer koronaren Herzkrankheit leiden, weisen oft andere Vorerkrankungen (z.B.: Bluthochdruck, Diabetes etc.) auf als Patienten, die eine neue Herzklappe benötigen (z.B.: nach rheumatischem Fieber oder Endokarditis). Dadurch wäre auch zu erwarten, dass sich beide Gruppen in klinischen Parametern unterscheiden. Da die Patientengruppe, die eine koronarchirurgische Operation erhalten hatte, die größte Gruppe darstellt (n=219), wurden einige ausgewählte somatische Variablen aus dem Protokollbogen beispielhaft mit dem im Fragebogen angegebenen Befinden dieser Gruppe in Beziehung gesetzt.

3.3.4.1 Maximale Kreatinkinase-Werte (CKmax)

Die Kreatinkinase (CK) ist ein intrazelluläres dimeres Enzym, das Kreatin ATP-abhängig phosphoryliert und damit der Bereitstellung von Energie in der Zelle dient. Es gibt folgende klinisch relevante Isoenzyme der Kreatinkinase:

- CK-BB: Vorkommen im Gehirn und in der glatten Muskulatur, erhöhte Serumwerte nach Apoplex, epileptischen Anfällen und bei chronischer Niereninsuffizienz.
- CK-MB: kommt vor allem im Herzmuskel vor. Serumwerte sind erhöht nach Herzinfarkt (4-8 Std. später, maximal 24-48 Std. später), Herz-Operation etc. Der Anteil der CK-MB an der Gesamt CK beträgt >10% bei Herzmuskelschäden.
- CK-MM: Vorkommen vor allem im Skelettmuskel. Serumwerte sind erhöht bei Muskelerkrankungen und -schädigungen (Muskeldystrophie, Rhabdomyolyse etc.)

Referenzbereich der Kreatinkinase beim Gesunden: < 80 U/l [Units pro Liter]

Bei Zerstörung der entsprechenden Zellen wird der Zellinhalt, und somit auch die CK, ins Blutserum ausgeschüttet und ist dort nachweisbar. Je nach Isoenzym kann man Rückschlüsse auf die zu Grunde gegangenen Zellen ziehen, weiterhin ist die zeitliche Anstiegskurve der Isoenzyme im Vergleich zum Anstieg der Gesamt CK charakteristisch. Die CK dient als Marker-Enzym für bestimmte Zellschäden und deren Ausmaß. In der Herzchirurgie werden die CK und die CK-MB routinemäßig in den Tagen nach der Herzoperation bestimmt. Gewöhnlich finden sich die höchsten Werte am Operationstag selbst oder am darauffolgenden Tag. Die Normalisierung des CK-Wertes nach der Operation ist ein Zeichen für den komplikationslosen postoperativen Verlauf.

Nach dem Median von $CK_{max} = 600$ U/l wurden die Patienten, die eine koronarchirurgische Operation (ACVB) erhalten hatten, in zwei Gruppen eingeteilt: mit niedrigen Werten (<600 U/l, $n=109$) und mit hohen Werten (>600 U/l, $n=109$). Für einen Patienten lagen keine Angaben über den postoperativen CK_{max} Wert vor, dieser Patient wurde in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt. Die Gruppen unterscheiden sich im Geschlecht ($p=0,019$), in der Gruppe mit niedrigen CK_{max} -Werten waren weniger Männer (69,7%) als in der Gruppe mit höheren CK_{max} -Werten (82,6%). Weiterhin waren die Patienten mit den geringeren Werten signifikant ($p<0,001$) älter ($M=67,6 \pm 7,4$ Jahre) als die Patienten mit höheren Werten ($M=63,6 \pm 8,3$ Jahre). Bezüglich des zeitlichen Intervalls zwischen der Operation und dem Ausfüllen des Fragebogens waren die Gruppen vergleichbar ($p>0,10$). Die multivariate Analyse (MANCOVA) mit negativen körperlichen Symptomskalen als Messwiederholungsfaktor, CK_{max} -Gruppenzugehörigkeit als unabhängigem Faktor und Alter und Geschlecht als Kovariablen erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Gruppenzugehörigkeit ($F= 10,92$; $p=0,001$). Weder der Faktor Skala ($F=1,10$; $p=0,35$) noch die Interaktion zwischen Skala und Gruppe ($F=1,23$; $p=0,23$) wurden signifikant. Tabelle 7 fasst die Ergebnisse für die einzelnen Skalen zusammen.

Tabelle 7: Vergleich des postoperativen Befindens nach dem Aufwachen aus der Narkose bei Patienten mit unterschiedlichen maximalen Kreatinkinase-Werten.

	CKmax niedrig M (95% KI)	CKmax hoch M (95% KI)	d	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinnerungsvermögen	1,17 (0,98-1,36)	1,40 (1,22-1,59)	-0,24	2,95	0,09 (*)
03 Aufwachprobleme	0,69 (0,51-0,87)	0,87 (0,68-1,06)	-0,20	1,69	0,20
01 Kältegefühl	0,22 (0,10-0,35)	0,30 (0,17-0,43)	-0,12	0,69	0,41
02 Hitzegefühl	0,49 (0,31-0,67)	0,75 (0,57-0,93)	-0,29	3,85	0,05(*)
04 Übelkeit/Erbrechen	0,27 (0,13-0,40)	0,26 (0,13-0,39)	+0,02	0,003	0,96
05 Hustenreiz	0,69 (0,50-0,87)	0,90 (0,71-1,10)	-0,22	2,50	0,12
06 Heiserkeit	0,83 (0,63-1,03)	1,20 (1,00-1,41)	-0,37	6,25	0,01 *
07 Mundtrockenh./Durst	1,75 (1,55-1,95)	2,00 (1,79-2,20)	-0,24	2,72	0,10
08 Hunger	0,21 (0,10-0,33)	0,24 (0,12-0,36)	-0,05	0,11	0,75
09 Atemschwierigkeiten	0,64 (0,46-0,82)	1,06 (0,89-1,25)	-0,46	9,90	0,002**
10 Halsschmerzen	0,33 (0,18-0,48)	0,54 (0,39-0,69)	-0,29	3,83	0,05(*)
11 Schmerzen OP-Gebiet	0,74 (0,56-0,92)	0,86 (0,68-1,05)	-0,13	0,85	0,36
12 Schmerzen Infusionsort	0,26 (0,13-0,39)	0,49 (0,35-0,62)	-0,36	5,79	0,017 *
13 Muskelschmerzen	0,41 (0,25-0,58)	0,59 (0,42-0,75)	-0,22	2,03	0,17
14 Rückenschmerzen	0,84 (0,64-1,04)	1,03 (0,82-1,24)	-0,19	1,55	0,22
15 Kopfschmerzen	0,28 (0,14-0,42)	0,33 (0,20-0,47)	-0,07	0,26	0,61
16 Prob. Wasserlassen	0,24 (0,08-0,39)	0,45 (0,29-0,61)	-0,28	3,47	0,06 (*)
17 Körperl. Unwohlsein	0,79 (0,60-0,99)	0,96 (0,76-1,15)	-0,18	1,27	0,26
18 Wohlbefinden	0,77 (0,61-0,94)	0,73 (0,55-0,90)	+0,05	0,14	0,71
Zufriedenheitsbereiche					
Anästhesiologische Betreuung (37,38,39,40)	2,53 (2,49-2,62)	2,55 (2,45-2,66)	-0,03	0,12	0,73
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	2,02 (1,92-2,13)	2,09 (1,97-2,21)	-0,09	0,64	0,42

Anmerkung: Angepasste Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall. Kovarianzanalyse mit Geschlecht und Alter als Kovariablen. d = Effektstärke
 (*): $p < 0,10$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$
 CKmax niedrig: CKmax < 600 U/l, n = 109; CKmax hoch: CKmax > 600 U/l, n = 109

Die Berechnungen der einzelnen Skalen zeigen, dass die Patientengruppen mit hohen und niedrigen CKmax-Werten bei der Befragung zum Befinden nach dem Aufwachen aus der Narkose unterschiedliche Antworten geben. Patienten mit hohen CKmax-Werten geben an, stärker unter Hitzegefühl ($p = 0,051$), Heiserkeit ($p = 0,01$), Atemschwierigkeiten ($p = 0,002$), Schmerzen am Infusionsort ($p = 0,017$) und Problemen beim Wasserlassen ($p = 0,06$) zu leiden.

In den Zufriedenheitsbereichen unterscheiden sich die beiden Patientengruppen nicht signifikant.

3.3.4.2 Intraoperativer Hämoglobin (Hb) – Abfall

Der intraoperative Blutverlust während einer Herzoperation wird - wie bei jeder Operation - durch den Anästhesisten ständig kontrolliert, indem regelmäßig der Hb-Wert des Patienten bestimmt wird. Wenn die Hämoglobin-Konzentration zu stark absinkt, ist die Sauerstofftransportkapazität des zirkulierenden Blutes eingeschränkt und die Versorgung des Patienten ist gefährdet. Die Toleranzgrenze für den Hb-Abfall ist individuell sehr unterschiedlich, unter anderem hängt sie vom Alter, Geschlecht und Allgemeinzustand des Patienten ab. Dementsprechend ist auch die Indikationsstellung für die Transfusion von Erythrozytenkonzentraten (EK's) immer individuell zu stellen. Grundsätzlich gilt jedoch, dass ein Hb-Wert > 10 g/dl gut toleriert wird, ein Hb-Wert < 6 g/dl praktisch immer ausgeglichen werden sollte (Habler et al., 2006). Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen tolerieren einen Hb-Abfall schlechter als Gesunde, dazu kommt, dass durch den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine zusätzlich Erythrozyten zerstört werden und somit für den Sauerstofftransport ausfallen. Daher ist die intraoperative Hb-Stabilität und gegebenenfalls die rechtzeitige Transfusion von Erythrozytenkonzentraten ein wichtiges Ziel des Anästhesisten während eines herzchirurgischen Eingriffs.

Bei der Datenerfassung wurde der jeweils niedrigste intraoperative Hb-Wert dem Narkoseprotokoll entnommen. Die Werte streuten von 5,5 g/dl bis 13,3 g/dl. ($M \pm SD = 8,4 \pm 12,3$ g/dl). Der physiologische Normalwert beträgt 12-16 g/dl für Frauen und 14-18 g/dl für Männer. Zur Gruppeneinteilung wurden die Patienten nach ihrem Hb-Wert in zwei Gruppen geteilt, als Schnittpunkt wurde ein Hb-Wert von 7,5 g/dl gewählt. Für 12 Patienten lag keine Angabe über den niedrigsten intraoperativen Hb-Wert vor, diese Patienten wurden in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Die MANCOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt für die Gruppe ($F=3,84$; $p=0,05$) und einen signifikanten Unterschied zwischen den Skalen ($F=3,67$; $p<0,001$). Die Interaktion zwischen Skala und Gruppe wurde nicht signifikant ($F=1,23$; $p=0,25$). In der Gruppe mit Hb-Werten $< 7,5$ g/dl ($n=91$; 24,9%) befinden sich 42 Männer (46,2%) und 49 Frauen (53,8%). In der Gruppe mit Hb-Werten $> 7,5$ g/dl ($n=274$) sind deutlich mehr Männer ($n=214$; 78,1%) als Frauen ($n=60$; 21,9%). Dies hängt auch damit zusammen, dass Frauen physiologischerweise einen niedrigeren Hb-Wert haben als Männer (siehe Normwerte). Der Faktor Geschlecht wurde in der Kreuzprobe signifikant ($p<0,001$) und somit in der folgenden Berechnung als Kovariable berücksichtigt. Die Altersverteilung ergab sich wie folgt: in der Gruppe Hb-

Wert < 7,5 g/dl lag das Durchschnittsalter bei $M=66,6 \pm 10,7$ Jahre, in der Gruppe Hb-Wert > 7,5 g/dl bei $M=64,3 \pm 10,8$ Jahre. Der Faktor Alter wurde im t-Test für unabhängige Stichproben ebenfalls in der Tendenz signifikant ($p=0,09$) und floss als Kovariable in die weitere Berechnung mit ein, ebenso der Faktor „Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung“. Die Ergebnisse der Analyse sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Vergleich des postoperativen Befindens nach dem Aufwachen aus der Narkose bei Patienten mit intraoperativen Hb-Werten größer und kleiner 7,5 g/dl

	Hb < 7,5 g/dl M (95% KI)	Hb > 7,5 g/dl M (95% KI)	D	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinnerungsvermögen	1,11 (0,90-1,32)	1,20 (1,08-1,32)	-0,08	0,48	0,49
03 Aufwachprobleme	0,90 (0,69-1,12)	0,78 (0,66-0,90)	+0,11	0,91	0,34
01 Kältegefühl	0,42 (0,28-0,56)	0,22 (0,14-0,30)	+0,27	5,65	0,02 *
02 Hitzegefühl	0,67 (0,48-0,86)	0,51 (0,40-0,61)	+0,16	2,02	0,16
04 Übelkeit/Erbrechen	0,32 (0,16-0,49)	0,28 (0,19-0,37)	+0,05	0,16	0,69
05 Hustenreiz	0,89 (0,69-1,09)	0,68 (0,57-0,79)	+0,21	3,15	0,08 (*)
06 Heiserkeit	1,16 (0,93-1,40)	1,04 (0,91-1,18)	+0,10	0,71	0,40
07 Mundtrockenh./Durst	1,90 (1,67-2,13)	1,86 (1,74-1,99)	+0,03	0,08	0,77
08 Hunger	0,23 (0,09-0,36)	0,25 (0,18-0,33)	+0,06	0,10	0,75
09 Atemschwierigkeiten	1,03 (0,83-1,24)	0,77 (0,66-0,89)	+0,25	4,63	0,03 *
10 Halsschmerzen	0,50 (0,33-0,68)	0,46 (0,36-0,56)	+0,04	0,17	0,68
11 Schmerzen OP-Gebiet	0,99 (0,79-1,19)	0,76 (0,65-0,88)	+0,22	3,66	0,06 (*)
12 Schmerzen Infusionsort	0,53 (0,38-0,68)	0,35 (0,26-0,43)	+0,24	4,38	0,04 *
13 Muskelschmerzen	0,57 (0,38-0,76)	0,51 (0,40-0,62)	+0,06	0,29	0,59
14 Rückenschmerzen	0,83 (0,60-1,06)	0,96 (0,83-1,09)	-0,11	0,86	0,35
15 Kopfschmerzen	0,19 (0,04-0,34)	0,32 (0,24-0,41)	-0,17	2,28	0,13
16 Prob. Wasserlassen	0,41 (0,24-0,58)	0,32 (0,22-0,41)	+0,10	0,88	0,35
17 Körperl. Unwohlsein	0,87 (0,66-1,08)	0,87 (0,75-0,99)	$\pm 0,00$	0,00	1,00
18 Wohlbefinden	0,74 (0,54-0,94)	0,75 (0,64-0,86)	-0,01	0,01	0,94
Zufriedenheitsbereiche					
Anästhesiologische Betreuung (37,38,39,40)	2,42 (2,27-2,57)	2,58 (2,50-2,66)	-0,20	3,34	0,07 (*)
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	1,97 (1,81-2,13)	2,08 (1,99-2,17)	-0,13	1,19	0,28

Anmerkung: Angepasste Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall (Kovariablen: Alter, Geschlecht, Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung), d=Effektstärke
 (*): $p < 0,10$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$
 Zufriedenheitsbereiche: Klassifikation der Antwortkategorien nach mittlerem Bereichswert: 0-0,5=gar nicht; 0,51-1,51=etwas; 1,51-2,5=ziemlich; 2,51-3=stark

Wie die Tabelle zeigt, berichten Patienten mit einem intraoperativ niedrigeren Hb-Wert als 7,5 g/dl stärker über Kältegefühl ($p=0,02$), Hustenreiz ($p=0,08$), Atemschwierigkeiten ($p=0,03$), Schmerzen im OP-Gebiet ($p=0,06$) und am

Infusionsort ($p=0,04$). Außer den Schmerzen am Infusionsort werden alle anderen Beschwerden auch einige Tage nach der Operation bei der Beurteilung des aktuellen Zustands von der Gruppe mit intraoperativen Hb-Werten unter 7,5 g/dl noch signifikant häufiger genannt als von den anderen Patienten. Die Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung ($p=0,07$) ist bei diesen Patienten ebenfalls geringer.

3.3.4.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

Nach einer Herzoperation werden die Patienten routinemäßig auf die Intensivstation 15i verlegt. Bei der Verlegung sind die Patienten noch in Narkose und intubiert, erst auf der Intensivstation werden Patienten langsam wach und nach Stabilisierung aller Kreislaufparameter wird die Extubation eingeleitet. Bei einem komplikationslosen postoperativen Verlauf bleiben die Patienten etwa 24h auf der Intensivstation und werden dann in den Intermediate-Care Bereich der Normalstation verlegt. Ein verlängerter Aufenthalt auf der Intensivstation kann viele Gründe haben, vom verzögerten Aufwachen oder Herzrhythmusstörungen über ein agitiertes postoperatives Delir bis zur Pneumonie oder zum akuten Nierenversagen. In jedem Fall zeigt jedoch ein verlängerter Intensiv-Aufenthalt einen nicht komplikationsfreien Verlauf an und man kann erwarten, dass diese Patienten auch postoperativ mehr Beschwerden angeben, als Patienten, die die Intensivstation schneller verlassen konnten.

Die Patienten, die eine koronarchirurgische Operation erhalten hatten, wurden nach der Dauer des postoperativen Aufenthalts auf der Intensivstation in zwei Gruppen geteilt. Eine Gruppe beinhaltet die Patienten, die nur die vorgesehene Zeit von einem Tag oder kürzer auf der Intensivstation verbrachten (≤ 1 Tag; $n=147$, 67,4%), die andere Gruppe beinhaltet die Patienten, deren Aufenthalt auf der Intensivstation länger als einen Tag dauerte (> 1 Tag; $n=71$, 32,6%). Der t-Test für unabhängige Stichproben ergab keinen signifikanten Gruppenunterschied für das Alter der Patienten ($p=0,77$), ebenso war die Geschlechterverteilung in den Gruppen im Chi-Quadrat Test nicht signifikant unterschiedlich ($p=0,72$). Die Patienten, die eine längere Zeit auf der Intensivstation verbrachten, füllten den Bogen erwartungsgemäß später aus ($M=5,72 \pm 2,2$ Tage), als die Patienten, die bereits nach einem Tag oder früher auf die Normalstation zurückverlegt werden konnten ($M=3,84 \pm 1,3$ Tage). Die multivariate Analyse (MANOVA) mit negativen körperlichen Symptomen

als Messwiederholungsfaktor erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Gruppenzugehörigkeit ($F=5,78$; $p=0,018$). Der Faktor Skala wurde signifikant ($p<0,001$), die Interaktion zwischen dem Faktor Skala und dem Faktor Gruppe hingegen nicht ($p>0,1$). Tabelle 9 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 9: Vergleich des postoperativen Befindens bei Patienten mit unterschiedlicher Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

	≤ 1 Tag ITS M (95% KI)	> 1 Tag ITS M (95% KI)	d	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinnerungsvermögen	1,27 (1,12-1,43)	1,32 (1,09-1,55)	-0,05	0,10	0,75
03 Aufwachprobleme	0,61 (0,46-0,76)	1,15 (0,93-1,38)	-0,56	15,51	0,001***
01 Kältegefühl	0,20 (0,09-0,31)	0,40 (0,24-0,56)	-0,29	4,36	0,04*
02 Hitzegefühl	0,51 (0,36-0,66)	0,85 (0,63-1,06)	-0,36	6,53	0,01*
04 Übelkeit/Erbrechen	0,22 (0,11-0,33)	0,36 (0,19-0,52)	-0,20	1,83	0,18
05 Hustenreiz	0,67 (0,52-0,83)	1,03 (0,80-1,26)	-0,37	6,46	0,01*
06 Heiserkeit	0,90 (0,73-1,07)	1,25 (1,00-1,50)	-0,33	5,00	0,03*
07 Mundtrockenheit/Durst	1,78 (1,61-1,96)	2,06 (1,81-2,31)	-0,25	3,23	0,07(*)
08 Hunger	0,20 (0,10-0,30)	0,27 (0,13-0,41)	-0,12	0,69	0,41
09 Atemschwierigkeiten	0,76 (0,60-0,91)	1,05 (0,82-1,28)	-0,29	4,26	0,04*
10 Halsschmerzen	0,39 (0,26-0,51)	0,54 (0,35-0,73)	-0,19	1,83	0,18
11 Schmerzen OP-Gebiet	0,76 (0,61-0,92)	0,87 (0,65-1,10)	-0,11	0,62	0,43
12 Schmerzen Infusionsort	0,35 (0,24-0,46)	0,41 (0,25-0,58)	-0,08	0,41	0,52
13 Muskelschmerzen	0,46 (0,32-0,60)	0,59 (0,38-0,79)	-0,15	1,09	0,29
14 Rückenschmerzen	0,91 (0,73-1,08)	0,99 (0,73-1,24)	-0,07	0,25	0,62
15 Kopfschmerzen	0,31 (0,19-0,43)	0,31 (0,13-0,48)	0,00	0,003	0,96
16 Prob. Wasserlassen	0,21 (0,09-0,34)	0,64 (0,45-0,83)	-0,55	13,85	0,001***
17 Körperl. Unwohlsein	0,75 (0,58-0,91)	1,14 (0,91-1,38)	-0,39	7,58	0,006**
18 Wohlbefinden	0,76 (0,62-0,90)	0,74 (0,53-0,95)	+0,02	0,03	0,87
Zufriedenheitsbereiche					
Anästhesiologische Betreuung (37,38,39,40)	2,59 (2,51-2,67)	2,43 (2,30-2,56)	+0,22	3,95	0,05*
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	2,09 (2,00-2,18)	1,98 (1,83-2,12)	+0,13	1,65	0,20

Anmerkung: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall, d=Effektstärke
(*): $p<0,10$; *: $p<0,05$; **: $p<0,01$; ***: $p<0,001$

Erwartungsgemäß werden bei der Berechnung signifikante Unterschiede zwischen den Patienten, die länger auf der Intensivstation blieben, und den Patienten die routinemäßig auf die Normalstation verlegt wurden, deutlich. So geben Patienten mit längerem Intensivaufenthalt stärkeres Kälte- ($p=0,04$) wie auch Hitzegefühl ($p=0,01$) an. Hustenreiz ($p=0,01$), Heiserkeit ($p=0,03$), Mundtrockenheit/Durst ($p=0,07$), Atemschwierigkeiten ($p=0,04$), Problemen beim Wasserlassen ($p=0,001$) und körperlichem Unwohlsein ($p=0,006$) werden ebenfalls vermehrt berichtet. Außerdem

berichten diese Patienten über stärkere Aufwachprobleme ($p=0,001$). Insgesamt sind diese Patienten auch mit der anästhesiologischen Betreuung weniger zufrieden ($p=0,05$).

3.3.5 Unterschiede zwischen verschiedenen herzchirurgischen Eingriffen

Um die Unterschiede im postoperativen Befinden zwischen Patienten, die sich verschiedenen Eingriffen unterzogen, zu beurteilen, wurden eine univariate Varianzanalyse durchgeführt. Dabei wurden die Patienten, die eine koronarchirurgische Operation erhalten hatten ($n=219$; 70,4%) mit denen verglichen, die an einer Herzklappe operiert wurden ($n=92$; 29,6%). In der Gruppe der koronarchirurgischen Patienten waren deutlich mehr Männer ($n=167$; 76,3%) als Frauen ($n=52$; 23,7). Die Gruppe der Herzklappen-Patienten wies ein ausgewogeneres Geschlechterverhältnis auf (Männer $n=48$; 52,2%, Frauen $n=44$; 47,8%). Die Gruppe der koronarchirurgischen Patienten war älter ($M=65,6 \pm 8,1$ Jahre) als die Gruppe der Herzklappen-Patienten ($M=62,9 \pm 14,7$ Jahre). Um diesen Unterschieden Rechnung zu tragen, wurden die Faktoren Alter und Geschlecht als Kovariable berücksichtigt, ebenso wie der Faktor Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung. Die MANCOVA mit den negativen körperlichen Symptomen als Messwiederholungsfaktor und den genannten Kovariablen ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Skalen ($p<0,001$), jedoch wurde weder die Interaktion zwischen den Skalen und der Operationsart ($p=0,31$), noch die Operationsart als Gruppenfaktor ($p=0,72$) signifikant. In Tabelle 10 sind die Ergebnisse der Berechnungen für den Zeitpunkt „nach dem Aufwachen aus der Narkose und die ersten Stunden danach“ dargestellt.

Tabelle 10: Unterschiede im postoperativen Befinden zwischen Patienten, die eine koronarchirurgische Operation oder eine Herzklappen Operation erhalten haben

	ACVB M (95% KI)	Herzklappe M (95% KI)	d	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinnerungsvermögen	1,20 (1,17-1,43)	0,93 (0,72-1,13)	+0,31	8,65	0,004**
03 Aufwachprobleme	0,79 (0,66-0,92)	0,92 (0,71-1,13)	-0,13	1,12	0,29
01 Kältegefühl	0,26 (0,17-0,36)	0,33 (0,19-0,48)	-0,09	0,60	0,44
02 Hitzegefühl	0,63 (0,51-0,75)	0,41 (0,22-0,60)	+0,23	3,65	0,06(*)
04 Übelkeit/Erbrechen	0,27 (0,17-0,36)	0,35 (0,20-0,51)	-0,10	0,90	0,34
05 Hustenreiz	0,78 (0,66-0,90)	0,55 (0,36-0,75)	+0,24	3,72	0,06(*)
06 Heiserkeit	1,01 (0,87-1,16)	1,10 (0,87-1,33)	-0,08	0,41	0,52
07 Mundtrockenheit/Durst	1,90 (1,76-2,05)	1,78 (1,56-2,01)	+0,11	0,77	0,38
08 Hunger	0,22 (0,14-0,30)	0,22 (0,09-0,35)	±0,00	0,00	0,99
09 Atemschwierigkeiten	0,85 (0,72-0,98)	0,81 (0,61-1,02)	+0,04	0,09	0,76
10 Halsschmerzen	0,45 (0,34-0,56)	0,47 (0,30-0,64)	-0,02	0,06	0,80
11 Schmerzen OP-Gebiet	0,84 (0,72-0,97)	0,73 (0,53-0,93)	+0,11	0,80	0,37
12 Schmerzen Infusionsort	0,38 (0,29-0,47)	0,45 (0,30-0,60)	-0,10	0,70	0,41
13 Muskelschmerzen	0,51 (0,39-0,63)	0,64 (0,46-0,83)	-0,14	1,44	0,23
14 Rückenschmerzen	0,96 (0,82-1,10)	0,89 (0,67-1,11)	+0,06	0,25	0,62
15 Kopfschmerzen	0,30 (0,21-0,40)	0,34 (0,19-0,49)	-0,06	0,15	0,70
16 Prob. Wasserlassen	0,34 (0,23-0,44)	0,34 (0,17-0,50)	±0,00	0,00	0,97
17 Körperl. Unwohlsein	0,88 (0,74-1,01)	0,87 (0,66-1,09)	+0,01	0,00	0,99
18 Wohlbefinden	0,75 (0,63-0,87)	0,64 (0,45-0,84)	+0,12	0,85	0,36
Zufriedenheitsbereiche					
Anästhesiologische Betreuung (37,38,39,40)	2,65 (2,55-2,74)	2,37 (2,23-2,51)	+0,39	9,73	0,002**
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	2,10 (2,00-2,20)	1,93 (1,77-2,09)	+0,21	3,00	0,08(*)

Anmerkung: Angepasste Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall, (Kovariablen: Alter, Geschlecht, Hilfe bei der Fragebogenbearbeitung); d=Effektstärke
(*): $p < 0,10$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$

Wie die Tabelle zeigt und wie nach dem Ergebnis der MANCOVA zu erwarten war, sind die Unterschiede zwischen Patienten, die sich verschiedenen Eingriffen unterzogen haben, eher gering. Patienten, die an einer Herzklappe operiert wurden konnten sich signifikant schlechter an den unmittelbaren postoperativen Zeitraum erinnern ($p=0,004$). Patienten, die einen koronarchirurgischen Eingriff erhalten hatten, berichten postoperativ mehr über Hitzegefühl ($p=0,06$) und Hustenreiz ($p=0,06$). In den anderen Bereichen unterscheiden sich die Gruppen nicht signifikant. In der Beurteilung des aktuellen Zustandes geben die Patienten mit einer Herzklappenoperation deutlich mehr Übelkeit an ($p=0,005$).

Große Unterschiede finden sich in den Zufriedenheitsbereichen, so sind die Patienten, die an einer Herzklappe operiert wurden sowohl mit der

anästhesiologischen Betreuung ($p=0,002$) wie auch mit dem eigenen Genesungsverlauf ($p=0,08$) deutlich unzufriedener als die Patienten, die eine koronarchirurgische Versorgung erhalten hatten.

3.3.6 Unterschiede zwischen kardio- und allgemeinchirurgischen Eingriffen

Um zu überprüfen, ob Patienten nach einer Herzoperation andere Beschwerden angeben als nach einem allgemeinchirurgischen Eingriff, wurden Daten aus dieser Studie mit Daten aus der Studie zum postoperativen Patientenbefinden in der Allgemein Chirurgie (Hüppe et al., 2003) verglichen, in der eine Patientenbefragung mit dem ANP durchgeführt wurde. Um einen solchen Vergleich durchführen zu können, mussten zunächst vergleichbare Gruppen aus den jeweiligen Studienkollektiven selektiert werden. Als Einschlusskriterien wurden „Alter“ (50 bis 80 Jahre), „Allgemeinanästhesie“, „Anästhesiedauer“ (>120 Minuten) und die Fragebogenbearbeitung vor dem 9. postoperativen Tag definiert. Patienten, die sich kleineren allgemeinchirurgischen Eingriffen unterzogen hatten (z.B.: Appendektomie, Eingriffe in Regionalanästhesie etc.) blieben somit in diesem Vergleich unberücksichtigt. Es ergab sich ein allgemeinchirurgisches Patientenkollektiv ($n=621$ Patienten) und ein kardiochirurgisches Patientenkollektiv ($n=306$ Patienten), die in den Berechnungen berücksichtigt wurden.

Die kardiochirurgischen Patienten (KP) waren älter als die allgemeinchirurgischen Patienten (AP) (KP: $M=66,42 \pm 6,90$ Jahre; AP: $M=63,72 \pm 7,90$ Jahre) und es befanden sich mehr Männer in dieser Gruppe (KP: 70,6%; AP 46,7%). Die Faktoren Alter und Geschlecht wurden im t-Test für unabhängige Stichproben bzw. im Chi-Quadrat Test signifikant und flossen somit als Kovariablen in die Berechnung mit ein. Die multivariate Varianzanalyse (MANCOVA) mit den negativen körperlichen Symptomen als Messwiederholungsfaktor und den genannten Kovariablen ergab einen signifikanten Haupteffekt für die Gruppenzugehörigkeit ($F=16,62$; $p<0,001$). Ebenfalls signifikant wurde der Unterschied zwischen den Skalen ($F=2,41$; $p=0,002$) und die Interaktion zwischen den Skalen und der kardio- bzw. allgemeinchirurgischen Gruppe ($F=13,61$; $p<0,001$). Die Ergebnisse der angeschlossenen univariaten Varianzanalyse sind in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Vergleich der Symptomausprägung für den Zeitpunkt direkt nach dem Aufwachen bei kardiochirurgischen und allgemeinchirurgischen Patienten

	Kardiochirurgie (KP) M (95% KI)	Allgemeinchirurgie (AP) M (95% KI)	d	F	p-Wert
Symptome					
19 Erinnerungsverm.	1,13 (1,01-1,25)	1,12 (1,04-1,20)	0,28	0,02	0,90
03 Aufwachprobleme	0,81 (0,70-0,91)	0,61 (0,54-0,68)	0,22	8,50	0,004**
01 Kältegefühl	0,26 (0,19-0,34)	0,27 (0,22-0,33)	-0,01	0,02	0,89
02 Hitzegefühl	0,52 (0,44-0,60)	0,22 (0,16-0,27)	0,43	37,00	<0,001***
04 Übelk./Erbrechen	0,33 (0,22-0,43)	0,47 (0,40-0,54)	-0,16	5,27	0,02*
05 Hustenreiz	0,68 (0,59-0,76)	0,30 (0,24-0,36)	0,50	49,77	<0,001***
06 Heiserkeit	1,02 (0,91-1,13)	0,62 (0,55-0,36)	0,42	34,80	<0,001***
07 Mundtr./Durst	1,90 (1,77-2,02)	1,47 (1,39-1,56)	0,38	29,06	<0,001***
08 Hunger	0,24 (0,16-0,32)	0,29 (0,24-0,35)	0,07	0,94	0,33
09 Atemschwierigk.	0,79 (0,70-0,87)	0,25 (0,19-0,31)	0,68	94,07	<0,001***
10 Halsschmerzen	0,48 (0,39-0,58)	0,42 (0,36-0,48)	0,07	1,20	0,27
11 Schmerz OP-G.	0,83 (0,71-0,96)	1,21 (1,13-1,29)	0,35	23,92	<0,001***
12 Schmerz Infusion	0,37 (0,29-0,45)	0,31 (0,26-0,36)	0,09	1,61	0,21
13 Muskelschmerzen	0,47 (0,39-0,55)	0,19 (0,14-0,25)	0,40	31,64	<0,001***
14 Rückenschmerz	0,99 (0,88-1,10)	0,44 (0,37-0,52)	0,57	62,17	<0,001***
15 Kopfschmerzen	0,34 (0,25-0,42)	0,28 (0,23-0,34)	0,08	1,06	0,30
16 Prob. Wasserl.	0,30 (0,21-0,39)	0,34 (0,28-0,40)	-0,05	0,65	0,42
17 Körperl. Unwohl.	0,83 (0,72-0,94)	0,68 (0,61-0,76)	0,16	4,85	0,03*
18 Wohlbefinden	0,73 (0,62-0,83)	0,74 (0,67-0,81)	-0,01	0,07	0,79
Zufriedenheitsbereiche					
Anästh. Betreuung (37,38,39,40)	2,57 (2,50-2,63)	2,63 (2,59-2,68)	-0,10	2,76	0,097(*)
Gesamtgenesungsverlauf (41,42)	2,07 (1,98-2,16)	2,02 (1,95-2,08)	0,06	0,90	0,34

Anmerkung: Angepasste Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall. Kovarianzanalyse mit Geschlecht und Alter als Kovariablen. d = Effektstärke
(*): $p < 0,10$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$

Wie aus der Tabelle 11 hervorgeht, berichten die kardiochirurgischen Patienten unmittelbar postoperativ über mehr Aufwachprobleme, Hitzegefühl, Hustenreiz, Heiserkeit, Mundtrockenheit und Durstgefühl, Atemschwierigkeiten sowie Muskel- und Rückenschmerzen (alle $p < 0,001$). Damit einhergehend findet man ein signifikant größeres körperliches Unwohlsein und eine in der Tendenz signifikant geringere Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung. In beiden Gruppen ist das meistgenannte Symptom Mundtrockenheit und Durstgefühl. Die allgemeinchirurgischen Patienten geben postoperativ signifikant mehr Schmerzen im Operationsgebiet und Übelkeit/Erbrechen an. Das Erinnerungsvermögen für den postoperativen Zeitraum wird von beiden Gruppen ähnlich bewertet.

Für den aktuellen Zustand ergeben sich nur geringe Änderungen. Die kardiochirurgischen Patienten geben weiterhin die postoperativ genannten Beschwerden in deutlich höherem Maße als die allgemeinchirurgischen Patienten an (alle weiterhin $p < 0,001$). Lediglich das Symptom Mundtrockenheit und Durstgefühl wurde von beiden Gruppen deutlich weniger angegeben und zeigte zum aktuellen Zeitpunkt keinen signifikanten Gruppenunterschied mehr. Bei den allgemeinchirurgischen Patienten bestand weiterhin in der Tendenz signifikant mehr Übelkeit und Erbrechen, außerdem berichtete diese Patientengruppe aktuell über mehr Hunger ($p = 0,05$). Insgesamt gab die kardiochirurgische Patientengruppe auch zum aktuellen Zeitpunkt ein größeres körperliches Unwohlsein an ($p = 0,06$).

3.4 Risikogruppen

Zur Identifikation von Risikogruppen wurden Konfigurationsfrequenzanalysen (KFA) für die drei häufigsten postoperativen Symptome (Mundtrockenheit/Durst, Heiserkeit und Schmerzen im OP-Gebiet) berechnet. Die Konfigurationsfrequenzanalyse ist ein multivariates Verfahren zur Identifikation von Syndromen und Typen. Geprüft werden Über- und Unterfrequentierungen (sogenannte „Typen“ und „Antitypen“) von beobachteten Merkmalskombinationen gegenüber der zu erwartenden Häufigkeit. Eine Einführung in das Verfahren findet sich in der Literatur (Krauth und Lienert, 1973; Lehmacher, 1981; Bortz, 1990).

Die Faktoren Geschlecht, Alter und Operationsart flossen als Gruppenidentifikationsmerkmale in die Berechnung mit ein. Der Faktor Geschlecht wurde in zwei Merkmalsausprägungen (männlich; weiblich) berücksichtigt während die Faktoren Alter (<59 Jahre; 60-69 Jahre; >70 Jahre) und Operationsart (Klappenoperation; koronarchirurgische Operation; kombinierte koronarchirurgische und Klappenoperation) jeweils in drei Merkmalsausprägungen berücksichtigt wurden. Weiterhin konnte jede Gruppe entweder das entsprechende Symptom (z.B. Heiserkeit) angegeben haben (etwas; ziemlich; stark) oder nicht (gar nicht). Daraus ergibt sich eine Aufteilung des Patientenkollektivs in 36 Gruppen. Die Tabelle 12 stellt beispielhaft die Ergebnisse der Berechnung für das Vorhandensein des Merkmals Mundtrockenheit/Durst dar. Zwei Konfigurationen sind hierbei signifikant: Männer mittleren Alters, die eine Bypass-Operation erhielten, sowie Frauen hohen Alters, die eine Klappen-Operation erhielten, sind die zwei Risikogruppen mit

überzufällig großer Wahrscheinlichkeit postoperativ Mundtrockenheit und Durst zu entwickeln.

Tabelle 12: Konfigurationsfrequenzanalyse für das Risiko des Auftretens von postoperativem Durstgefühl und Mundtrockenheit

Geschlecht	Alter (Jahre)	OP-Art	Absolute Häufigkeiten	Erwartete Häufigkeiten	p-Wert
Frauen	< 59	Klappe	6	5,4	0,489
	60-69	Klappe	12	9,5	0,235
	> 70	Klappe	18	8,1	<0,01**
	< 59	Bypass	5	12,9	0,997
	60-69	Bypass	23	22,6	0,508
	> 70	Bypass	17	19,1	0,766
	< 59	Beides	0	2,1	0,970
	60-69	Beides	1	3,6	0,962
	> 70	Beides	6	3,1	0,067
Männer	< 59	Klappe	16	12,7	0,171
	60-69	Klappe	11	22,2	0,999
	> 70	Klappe	11	18,7	0,991
	< 59	Bypass	34	30,0	0,182
	60-69	Bypass	70	52,2	<0,01**
	> 70	Bypass	36	44,4	0,976
	< 59	Beides	7	4,8	0,193
	60-69	Beides	5	8,4	0,947
	> 70	Beides	9	7,1	0,271

Anmerkung: Tab. beinhaltet nur die Gruppen, die das Symptom positiv angegeben haben
 $p < 0,01$; ** (angepasst nach Bonferoni-Korrektur)
 KFA mittels asymptotischer Version der hypergeometrischen Tests

Aus der Berechnung der weiteren Konfigurationsfrequenzanalysen geht hervor, dass Frauen, die über 70 Jahre alt sind und sich einer Herzklappenoperation unterziehen, ein erhöhtes Risiko aufweisen, postoperativ Schmerzen im Operationsgebiet, Mundtrockenheit/Durstgefühl sowie Heiserkeit zu entwickeln ($p < 0,01$ für alle drei Symptome). Diese Gruppe stellt somit eine Risikogruppe für das Auftreten postoperativer Beschwerden dar.

Eine weitere Risikogruppe für das Auftreten von postoperativer Mundtrockenheit und Durstgefühl sind Männer zwischen 60-69 Jahren, die eine koronarchirurgische Operation erhalten. Diese Gruppe besteht aus insgesamt 79 Patienten, von denen 70 angeben, postoperativ Mundtrockenheit und Durst verspürt zu haben (88,6%).

3.5 Der multizentrische Einsatz des ANP-KA

Der multizentrische Einsatz des ANP-KA soll zur Überprüfung der Eignung dieses Messinstruments im Klinikvergleich dienen und gleichzeitig erste Ergebnisse über die Qualitätssituation in der Kardioanästhesie in Deutschland liefern. Der ANP-KA wurde von 1688 Patienten aus 19 herzchirurgischen Kliniken Deutschlands ausgefüllt. Eine ausführliche Beschreibung der Ergebnisse findet sich bei Hüppe et al. (2005). Im Folgenden werden die Daten unter besonderer Berücksichtigung des Lübecker Kollektivs analysiert.

3.5.1 Das Multizentrisches Patientenkollektiv

Zeitgleich zur Patientenbefragung am Lübecker Klinikum wurden der ANP-KA in Kooperation mit dem Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kardioanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI) erstmals auch multizentrisch eingesetzt. Hierbei wurde der Fragebogen nach vorheriger Aufklärung an die Patienten verteilt, auf die Erhebung weiterer anästhesiologischer Daten wurde allerdings aufgrund der zeitintensiven Durchführung verzichtet. Zwischen dem 26.11.2003 und dem 27.05.2004 nahmen anonymisiert 2120 Patienten aus 22 herzchirurgischen Kliniken an der Befragung teil. In die Untersuchung wurden Patienten mit ausschließlicher Herzklappenoperation, solche mit ausschließlicher koronarchirurgischer Operation und Patienten, die gleichzeitig beide Eingriffe erhielten, eingeschlossen. Aus der Auswertung ausgeschlossen wurden Patienten, die eine andere Operation als die genannten erhalten hatte (n=40). Patienten, die den Fragebogen später als 8 Tage nach der Operation ausgefüllt hatten (n=19) wurden ebenfalls ausgeschlossen. Weiterhin wurden alle Patienten mit fehlenden Angaben zur Operation (n=83), zum Alter (n=49), zum Geschlecht (n=38), zur Angabe der Zahl der Tage nach der Operation (n=71) und darüber, ob der Fragebogen allein ausgefüllt wurde (n=114) aus der Untersuchung ausgeschlossen. Keine Berücksichtigung fanden weiterhin Patienten aus Zentren mit zu geringer Beteiligung (n<40). Dies betraf 3 Zentren mit insgesamt n=65 Patienten. Um den Befragungszeitraum einheitlich zu gestalten, wurden ebenfalls die Patienten aus der Auswertung ausgeschlossen, die den Fragebogen bereits vor dem 01.01.2004 ausgefüllt hatten. Insgesamt traf auf 432 Patienten mindestens eins der genannten Ausschlusskriterien zu, sodass sich eine Analysestichprobe von 1688 Patienten aus 19 Kliniken ergab, die in der weiteren Untersuchung Berücksichtigung fand. Das

multizentrische Patientenkollektiv ist hinsichtlich einiger Merkmale in Tabelle 13 beschrieben.

Tabelle 13: Analysestichprobe des multizentrischen Kollektivs im Vergleich zum Lübecker Kollektiv

Merkmal	Multizentrisches Kollektiv *	Lübecker Kollektiv
Patienten (n)	1688	377
Zentren (n)	19	1
Alter (M+SD [Jahre])	65,2±10,7	64,9±10,9
Geschlecht		
Mann (n, [%])	1221 (72,3%)	264 (70,0%)
Frau (n, [%])	467 (27,7%)	113 (30,0%)
Operation		
Herzklappenoperation (n, [%])	381 (22,6%)	92 (24,4%)
Koronarchirurgische Operation (n, [%])	1117 (66,2%)	219 (58,1%)
Herzklappen- und koronarchirurgische Operation (n, [%])	190 (11,2%)	34 (9,0%)
Sonstige (n, [%])		32 (8,5%)
Tage seit der Operation		
M+SD	4,8±1,3	4,6±2,0
MD	5,0	4,0
Fragebogen allein ausgefüllt		
Ja (n, [%])	1335 (79,1%)	318 (84,4%)
Nein (n, [%])	353 (20,9%)	59 (15,6%)

Anmerkung: M=Mittelwert; SD=Standardabweichung; MD=Median

* n=165 Patienten aus dem Lübecker Kollektiv in n enthalten

Die Patienten des multizentrischen Kollektivs waren zwischen 16-90 Jahre alt (M=65,2 Jahre), überwiegend männlich (72,3%) und die meisten unterzogen sich ausschließlich einer koronarchirurgischen Operation (66,2%). Mehrheitlich erfolgte die Beantwortung des Fragebogens zwischen dem 3. und dem 6. postoperativen Tag (89,2%), durchschnittlich 4,8 Tage nach der Operation. 79,1 % der Patienten konnte den Fragebogen ohne fremde Hilfe ausfüllen. Das Lübecker Kollektiv stimmt in allen genannten Angaben sehr gut mit dem multizentrischen Kollektiv überein.

3.5.2 Postoperative Beschwerden in der multizentrischen Analyse

Für das Vorliegen postoperativer Beschwerden (ja vs. nein) nach dem Aufwachen aus der Narkose wurden über die Kliniken Kreuztabellen berechnet. Mit Ausnahmen der Skalen „Übelkeit und Erbrechen“ (p=0,07) und „Gefühl des körperlichen Unwohlseins“ (p=0,20) waren alle Tests auf mindestens 5%-Niveau überzufällig. Das bedeutet, dass die Rate für das Vorliegen von Beschwerden in Abhängigkeit von den

Kliniken variiert. Abbildung 4 veranschaulicht exemplarisch für die Aspekte „Mundtrockenheit/Durst“ und „Schmerzen im Operationsgebiet“ die Variabilität zwischen den Kliniken. Während für „Schmerzen im Operationsgebiet“ große Unterschiede zwischen den Kliniken vorliegen, ist im Vergleich dazu die Variabilität für „Mundtrockenheit/Durstgefühl“ deutlich geringer.

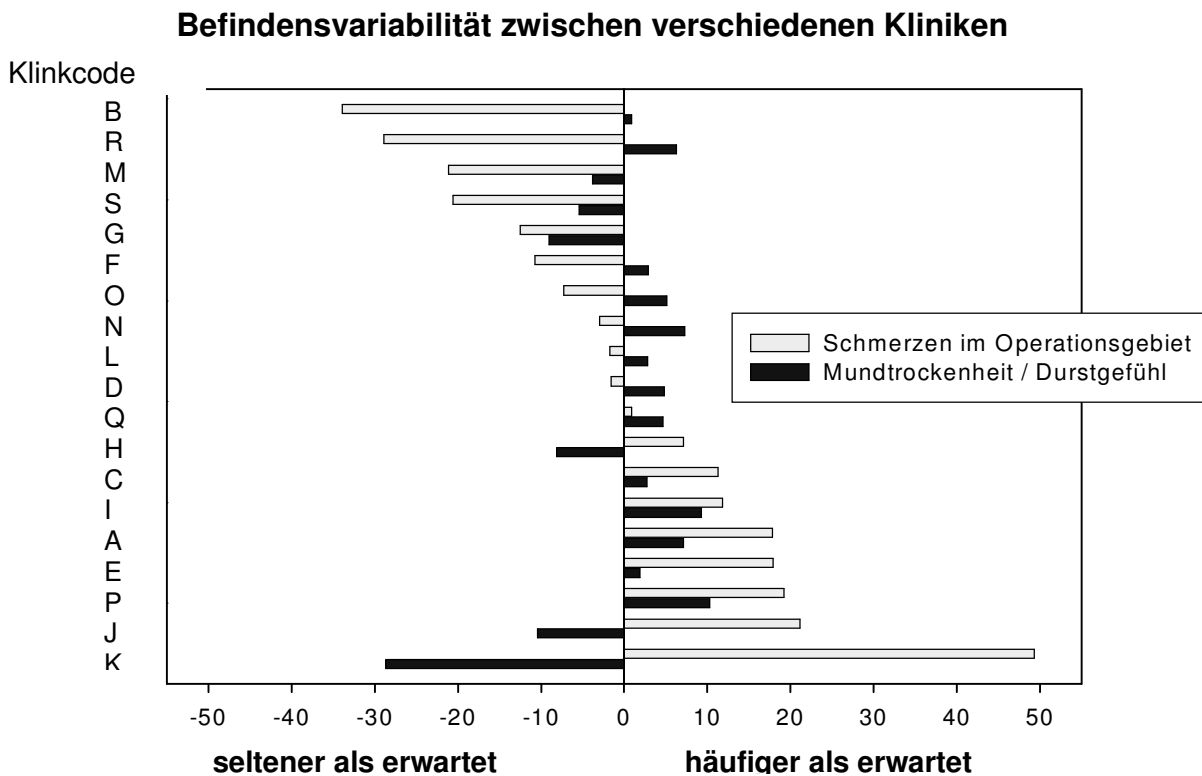


Abbildung 4: Angaben zu postoperativen Schmerzen und Durstgefühl für 19 Kliniken. Der statistische Erwartungswert ist die mittlere Rate über alle Kliniken. Die Balken kennzeichnen die prozentuale Abweichung zwischen den erwarteten Ergebnissen einer Klinik und den tatsächlich beobachteten Ereignissen in der Klinik
O=Lübecker Klinik

Es fällt auf, dass in 2 Kliniken besonders selten nach dem Aufwachen aus der Narkose „Schmerzen im Operationsgebiet“ berichtet werden (Kliniken B und R), während in Klinik K diese Angabe auffallend häufig von Patienten gemacht wird. Andererseits berichten die Patienten der Klinik K besonders selten über postoperative Mundtrockenheit und Durstgefühl. Die Kliniken L, D und Q liegen für diese beiden postoperativen Symptome am dichtesten am statistischen Erwartungswert. Durch gezielte Analyse z.B. der analgetischen Regime der Kliniken B und R im Vergleich zu den anderen Kliniken können Erkenntnisse über eine wirkungsvolle Schmerztherapie nach kardiochirurgischen Operationen gewonnen

werden. Mit diesem Vorgehen lassen sich auch einzelne Kliniken im Befindensprofil ihrer Patienten beschreiben. Exemplarisch zeigt Abbildung 5 eine solche Charakterisierung für die Lübecker Klinik für Anästhesiologie.

Lübecker Klinikum: Patientenbefinden in der ersten Zeit nach dem Aufwachen aus der Narkose

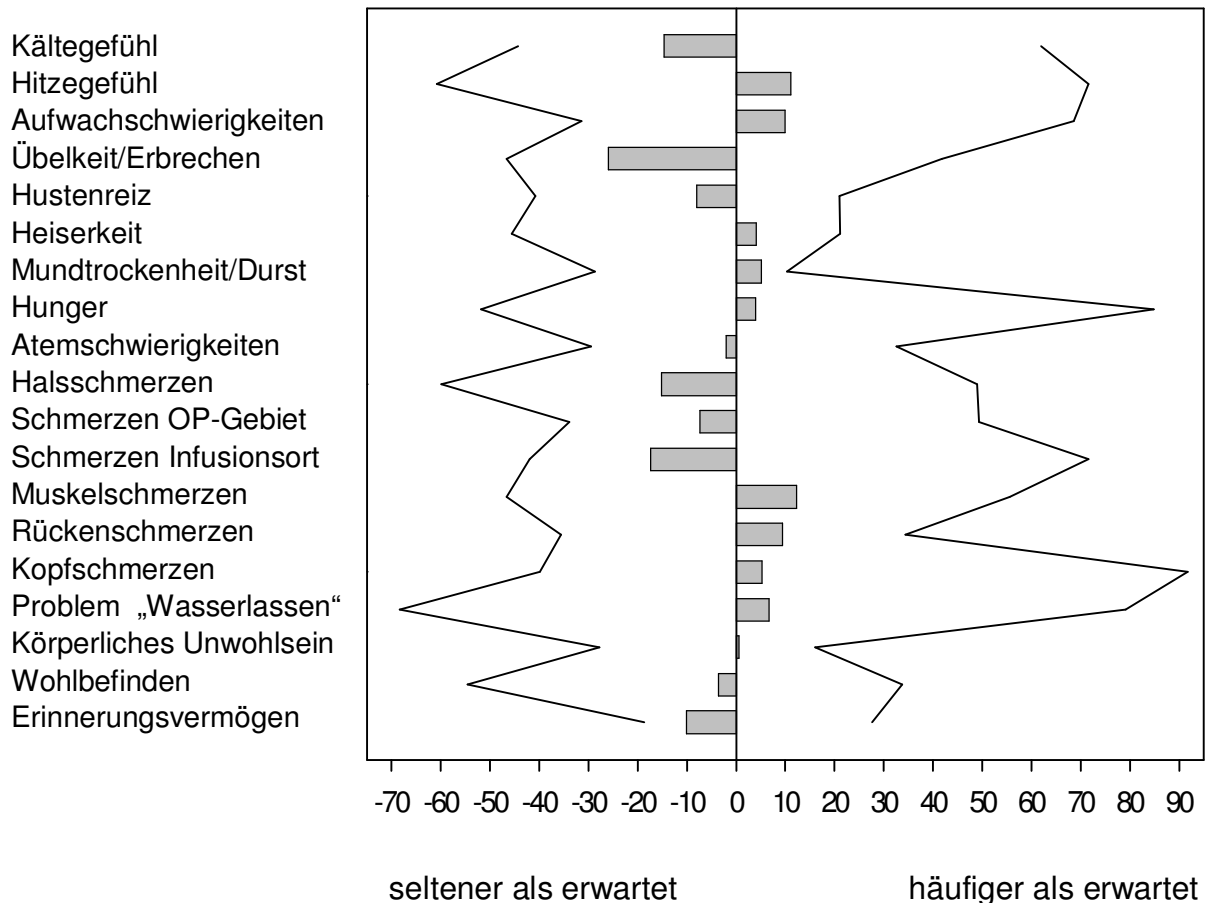


Abbildung 5: Das unmittelbar postoperative Patientenbefinden der Lübecker Patienten im multizentrischen Vergleich. Anmerkung: Die Balken charakterisieren die Lübecker Klinik, die Seitenprofile kennzeichnen die Breite der Abweichung der 19 ausgewerteten Kliniken

Diese Graphik stellt anschaulich dar, dass die Lübecker Klinik für die meisten Befindensaspekte im mittleren Bereich der 19 Kliniken liegt und in keinem Aspekt eine extreme Abweichung von den anderen Kliniken zu verzeichnen ist. Hervorzuheben ist das um fast 30% seltenere Auftreten von Übelkeit und Erbrechen in dieser Klinik, was für eine gute perioperative antiemetische Behandlung in dieser Klinik spricht.

3.5.3 Die Patientenzufriedenheit in der multizentrischen Analyse

In der Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Betreuung und mit dem Genesungsverlauf unterscheiden sich die Kliniken signifikant ($F=16,2$ bzw. $F=11,1$; $p<0,001$ für beide Bereiche). Zwei Kliniken haben in den Zufriedenheitsbereichen signifikant geringere Werte als alle anderen Kliniken, die sich wiederum untereinander nicht unterscheiden.

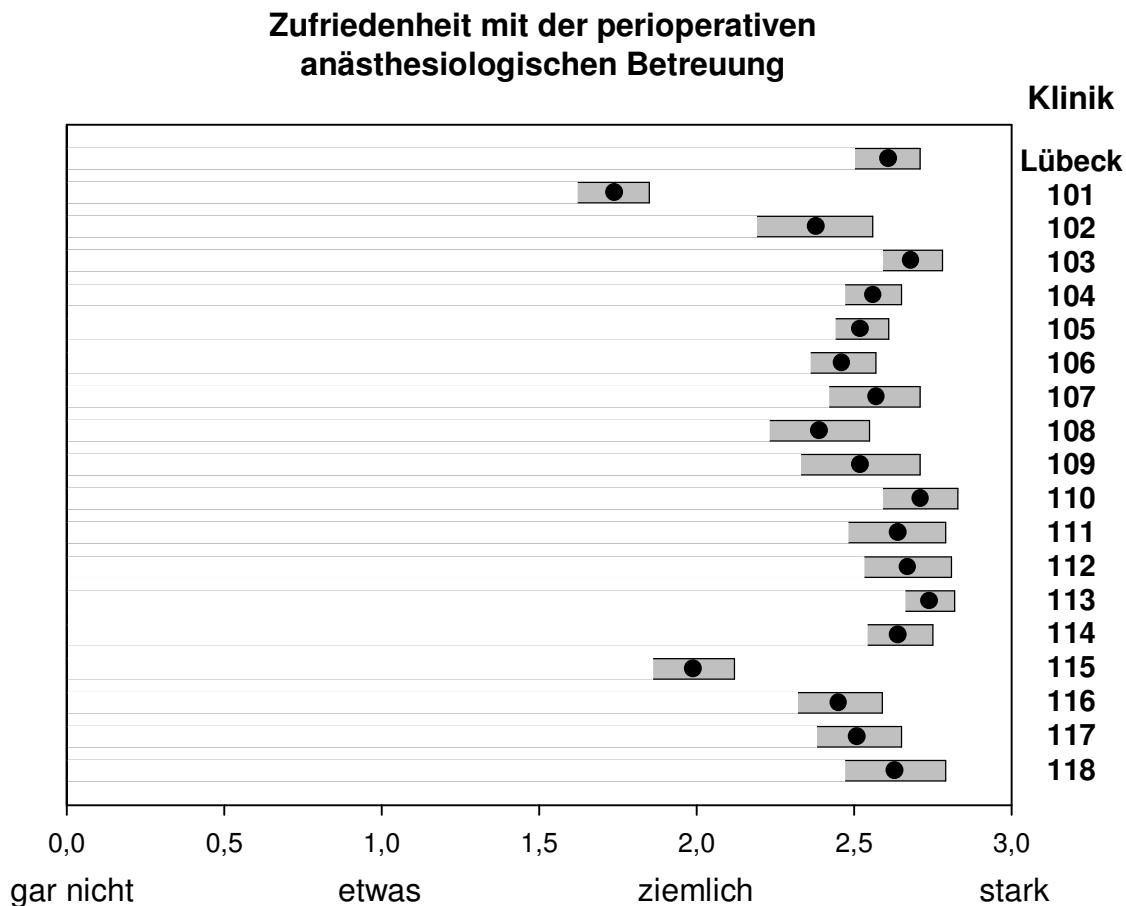


Abbildung 6: Multizentrische Analysestichprobe ($n=1688$); Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle

Aus der Abbildung 6 geht deutlich hervor, dass die Patienten der Kliniken 101 und 115 signifikant weniger mit der perioperativen anästhesiologischen Betreuung zufrieden waren als alle anderen Patienten. Solche Berechnungen können wichtige Erkenntnisse im Rahmen des Qualitätsmanagements einzelner Kliniken liefern.

4. Diskussion

Im Folgenden soll die Hauptfragestellung dieser Studie beantwortet werden, ob der ANP-KA ein geeignetes Messinstrument zur Erfassung des postoperativen Patientenbefindens sowie der Patientenzufriedenheit in der Kardioanästhesie darstellt. Dabei sollen die Ergebnisse dieser Studie denen früherer Studien gegenübergestellt werden, um mögliche Übereinstimmungen oder auch Abweichungen aufzuzeigen und zu diskutieren.

4.1 *Repräsentativität des Patientenkollektivs*

Die Ergebnisse dieser Studie zur Evaluation des ANP-KA basieren auf den Angaben, die die Patienten bei der Bearbeitung des Fragebogens machten. Daher ist zunächst zu fragen, ob das Patientenkollektiv überhaupt repräsentativ und damit geeignet ist, um die Fragestellungen dieser Studie zu beantworten. Ziel bei der Datenerhebung war die vollständige Erfassung aller Patienten, die sich im Studienzeitraum einer Herzoperation am UK S-H, Campus Lübeck unterzogen haben und die postoperativ auf die periphere Station 19 verlegt wurden. Die Patienten, die aus diversen Gründen nicht für die Befragung zur Verfügung standen, unterschieden sich statistisch weder in Bezug auf Alter, Geschlecht oder Operationsart von den Studienteilnehmern, somit kann von einer Repräsentativität des Kollektivs für die Lübecker Klinik ausgegangen werden.

Der ANP-KA wurde von den Patienten gut angenommen, die meisten erklärten sich umgehend bereit, an der Befragung teilzunehmen. Unter dem angestrebten Ziel einer Vollerhebung haben 377 Patienten (76,0%) den ANP-KA ausgefüllt. Dies ist ein respektables Ergebnis für eine Befragung in dieser Dauer und Größenordnung und außerdem gut vergleichbar mit dem Wert, der in der Studie zur Evaluation des ANP in der Allgemeinchirurgie angegeben wird (74,6%). Subtrahiert man die Patienten, die aufgrund zu großer körperlicher oder geistiger Beeinträchtigung den ANP-KA nicht ausfüllten und die Patienten, die so schnell verlegt wurden, dass sie nicht auf der Station angetroffen wurden, so verbleiben 57 Patienten, die den ANP-KA nicht ausgefüllt haben, ohne dass ein ersichtlicher Grund vorlag (13,1%). Dementsprechend lag die Akzeptanz des ANP-KA bei 86,9%. Dieser Wert ist im Vergleich zu anderen Studien, die sich mit dem postoperativen Patientenbefinden beschäftigen, durchaus als sehr hoch zu bewerten. Andere Studien mit mindestens 200 Patienten weisen

Rücklaufraten von 26% bis 88% auf (Bothner et al. 1996: 88%; Brown et al. 1997: 75,9%; Welch et al. 1998: 76%; Fleisher et al. 1999: 62%; Bauer et al. 2001: 84%; Hadjistavropoulos et al. 2001: 26%; Holst et al. 2001: 45%). Hierbei fällt auf, dass der Kontext, in dem die Befragung stattfand, einen entscheidenden Einfluss auf die Teilnehmerquote zu haben scheint. Bei Studien, in denen die Befragung *während* einer anästhesiologischen Visite stattfand, wurden deutlich höhere Teilnehmerquoten festgestellt (Bothner et al., 1996; Welch et al., 1998), als in Studien, in denen die postanästhesiologische Fragebögen durch Stationspersonal verteilt wurden (Holst et al., 2001). Die einzige andere Studie, in der ausschließlich herzchirurgische Patienten befragt wurden, hatte keine Vollerhebung zum Ziel, sondern schloss randomisiert jeden zweiten in Frage kommenden Patienten ein (LeMay et al., 2001b), es werden daher keine Angaben zur Repräsentativität des Kollektivs gemacht. Insgesamt wurden dort 170 Patienten in einem Interview befragt.

Abschließend ist festzustellen, dass die vorliegende Studie sowohl aufgrund der Stichprobengröße als auch der Repräsentativität geeignet ist, Aussagen über Patienten zu treffen, die sich einer Herzoperation unterziehen und innerhalb einiger Tage danach auf eine periphere Station verlegt werden können.

4.2 Erhebung der Anästhesiedaten

Zur Beurteilung des physischen Zustands der Patienten wurden aus üblichen Dokumentationsmaßnahmen (z.B.: Narkoseprotokoll, Herz-Lungen-Maschinen Protokoll etc.) Daten über die Operation, die vorgenommenen anästhesiologischen Maßnahmen und den postoperativen Verlauf entnommen. Der hierzu verwendete Protokollbogen wurde von der Autorin dieser Arbeit nach entsprechender Recherche und in enger Absprache mit der Anästhesie erstellt. Als Basis für die Erstellung diente in erster Linie der von der Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) bereits 1993 eingeführte Kerndatensatz Anästhesie (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 1992). Dieser wurde als Instrument zur einheitlichen Erhebung von anästhesiologisch relevanten Daten erarbeitet. Der „Runde Tisch Qualitätssicherung“ hat 2000 hierzu eine Erweiterung für den Bereich Kardioanästhesie entworfen, mit dem speziellen Narkoseaspekte bei Herzoperationen erfasst werden sollen (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, 2000).

In vielen Punkten findet sich eine Übereinstimmung zwischen dem erweiterten Kerndatensatz Kardioanästhesie und dem in dieser Studie verwendeten Protokollbogen zur Erfassung der Narkosedaten. Dabei sind vor allem die Angaben über die extrakorporale Zirkulation (EKZ) vergleichbar (Aortenklemmzeit, Kreislaufstillstandzeit, Temperatur während EKZ etc.). Auch für den Transfusionsbedarf (Erythrozytenkonzentrate, Fresh Frozen Plasma (FFP), Thrombozytenkonzentrate (TK)) sind die erfassten Daten praktisch identisch. Die Erfassung der Risikofaktoren (Diabetes, Rauchen, Rezidiveingriff etc.) ist vom Grundsatz her ebenfalls vergleichbar, auch wenn die Feinabstufungen hier anders gewählt wurden. In der Erfassung der Medikation vor, während und nach der Operation finden sich dieselben Medikamentengruppen. Die Erfassung im Kerndatensatz Kardioanästhesie ist hierbei allerdings genauer, teilweise werden spezielle Dosierungen erfasst, die für die Beurteilung der anästhesiologischen Maßnahmen durchaus von Bedeutung sind. In einer Studie, die sich mit dem subjektiven postoperativen Patientenbefinden befasst, schien diese akribische Datenerfassung und -auswertung jedoch nicht zwingend notwendig, daher wurde auf detaillierte Dosisangaben verzichtet. Dies geschah auch unter Berücksichtigung der klinischen Durchführbarkeit der vorliegenden Studie.

4.3 Validität des Fragebogens

Die Validitätsanalyse des Messverfahrens ist eines der grundlegenden Ziele dieser Studie. Zur Überprüfung der Validität dient einerseits der Vergleich der Prävalenzen für postoperative Symptome und Patientenzufriedenheit mit anderen Studien zu dieser Thematik sowie andererseits die systematische Analyse interindividueller Unterschiede bei der Fragebogenbeantwortung. Diese Gruppenunterschiede beziehen sich auf die demographischen Kriterien Alter und Geschlecht sowie auf Unterschiede in der Operationsart und auf ausgewählte somatische Variablen.

4.3.1 Postoperative Symptome

Mehr als 50% der Befragten geben für den unmittelbar postoperativen Zeitpunkt in absteigender Reihenfolge folgende Symptome an: Mundtrockenheit/Durst, Heiserkeit, Schmerzen im OP-Gebiet, Atemschwierigkeiten, Rückenschmerzen und Hustenreiz. Diese Angaben sollen im Folgenden näher betrachtet werden.

4.3.1.1 Mundtrockenheit/Durst

Postoperative Symptome wie Mundtrockenheit und Durstgefühl werden in der Anästhesie gemeinhin als „minor complications“ bezeichnet. Seitdem Qualitätsmanagement in das Zentrum des Interesses der wissenschaftlichen Forschung zur Optimierung der Patientenbetreuung gerückt ist, gewinnen solche „minor complications“ vermehrt an Bedeutung, zumal schwere Anästhesiekomplikationen durch technische Fortschritte und neue medikamentöse Behandlungsoptionen immer seltener werden (Lienhart, 2003).

Aus der klinischen Erfahrung ist bekannt, dass große Operationen mit erheblichen Flüssigkeitsverlust einhergehen (Beatmung, Blutverlust etc.). Bei herzchirurgischen Operationen wird der Flüssigkeitshaushalt zudem streng bilanziert, um das Herz nicht durch ein erhöhtes zirkulierendes Blutvolumen zusätzlich zu belasten. Postoperativ tendieren herzchirurgische Patienten dazu, Flüssigkeit einzulagern, da durch den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine Bluteiweiße denaturiert werden können und somit der kolloidosmotische Druck sinkt (Berchtold et al., 2001). Außerdem sind viele herzkranken Patienten mit Diuretika vorbehandelt, sodass nur geringe Flüssigkeitsreserven bestehen. Alle diese Faktoren begünstigen das subjektive Auftreten von Durstgefühl gegenüber dem Gesunden, sodass eine hohe Prävalenz von postoperativem Durstgefühl bei diesem Patientenkollektiv durchaus zu erwarten ist.

In dieser Studie geben 88,2% der Patienten an, postoperativ Mundtrockenheit und Durst verspürt zu haben, 36,5% bewerten dieses Symptom als stark. Somit findet sich diese Angabe nach herzchirurgischen Eingriffen sogar noch häufiger als in der Allgemeinchirurgie, wo 77,2% der Patienten betroffen waren (Hüppe et al., 2003). Aufgrund der Gegebenheiten in der Herzchirurgie mussten hohe Raten für das Auftreten von Mundtrockenheit/Durstgefühl erwartet werden. Der ANP-KA bildet dies zuverlässig ab, somit kann dieses Ergebnis als Validitätskriterium des Fragebogens gewertet werden. Andere postoperative Studien belegen ebenfalls das häufige Auftreten von postoperativem Durstgefühl, so beschreibt Bauer in seiner randomisierten Studie mit 302 Patienten eine Prävalenz von 57,6% (Bauer et al., 2001). Bothner fand bei der standardisierten Befragung von 282 traumatologisch-chirurgischen Patienten 29% mit postoperativem Durst (Bothner et al., 1996). LeMay hat in ihrer Studie mit 170 herzchirurgischen Patienten das Symptom Mundtrockenheit/Durst nicht gezielt abgefragt. Viele der postanästhesiologischen

Fragebögen vernachlässigen nach wie vor „minor complications“ und konzentrieren sich mehr auf strukturelle Aspekte wie Wartezeiten, Aufklärungsgespräch, Verschiebung des OP-Termins etc. (Hähnel et al., 1992; Welch et al., 1998; Bähr und van Ackern, 2000; Auquier et al., 2005). Die hohe Prävalenz von postoperativem Durstgefühl in dieser Studie legt jedoch nahe, gerade bei herzchirurgischen Patienten auch dieser „minor complication“ vermehrt Beachtung zu schenken, da für das subjektive Wohlbefinden der Patienten hier durchaus Verbesserungsbedarf besteht.

4.3.1.2 Heiserkeit

Heiserkeit ist eine bekannte postoperative Komplikation nach Intubationsnarkosen (Welch et al., 1998; Myles et al., 1999). In der Kardioanästhesie werden ausschließlich Intubationsnarkosen durchgeführt, somit ist eine hohe Prävalenz von postoperativer Heiserkeit durchaus zu erwarten. In dieser Studie beschreiben 62,4% der Patienten postoperative Heiserkeit, somit war dies das zweithäufigste Symptom und rangiert noch vor postoperativen Schmerzen. LeMay beschreibt in ihrer Studie mit ausschließlich herzchirurgischen Patienten eine Prävalenz von 54,7% für postoperative Heiserkeit (LeMay et al., 2001b). In Studien mit allgemeinchirurgischen Patienten und chirurgischen Patienten anderer Fachgebiete fällt die Prävalenz für postoperative Heiserkeit deutlich geringer aus (Welch et al., 1998: 4%; Hüppe et al., 2003: 33,2%). Ein naheliegender Grund für das vermehrte Auftreten dieses Symptoms ist die lange Liegedauer des endotrachealen Tubus. Nach einer Herzoperation wird die Extubation erst etwa 10-24 Stunden nach Operationsende vorgenommen, bei Komplikationen teilweise noch später. Daraus ergibt sich eine stärkere Belastung des Kehlkopfes und der Stimmbänder, die zur späteren Heiserkeit des Patienten führt. Ein weiterer Grund für die erhöhte Prävalenz von Heiserkeit bei herzchirurgischen Patienten im Vergleich zu allgemeinchirurgischen Patienten könnte der vermehrte Einsatz der intraoperativen transösophagealen Echokardiographie (TEE) sein. Dieses Verfahren wird in der Herzchirurgie auch intraoperativ zunehmend eingesetzt, um den Kontraktionsvorgang und die Klappenfunktion zu beurteilen. Bei anderen Operationen ist der intraoperative Einsatz der TEE äußerst selten. Der durch den Ösophagus eingeführte Schallkopf könnte durch die anatomische Nähe zu einer zusätzlichen Reizung des Kehlkopfes und des Rachenraumes führen. Dieser Zusammenhang bleibt aber spekulativ und bedarf weiterer Untersuchungen. Es zeigt sich jedoch, dass durch die gleichzeitige

Erfassung von intraoperativen Daten und postoperativer Patientenbefragung eine Möglichkeit zur Erfassung der anästhesiologischen Prozessqualität gegeben ist, die für ein sinnvolles Qualitätsmanagement in der Kardioanästhesie notwendig ist. Der ANP-KA bildet das postoperative Symptom Heiserkeit in der Patientenbefragung sinnvoll ab, sodass mit Hilfe dieses Messinstruments Zusammenhänge von intraoperativem Management und Patientenbefinden aufgezeigt werden können.

4.3.1.3 Schmerzen im Operations-Gebiet

Schmerzen im Operationsgebiet sind ein zentrales postoperatives Symptom und werden daher in fast jeder Studie zum postoperativen Patientenbefinden erfasst und diskutiert. Die Prävalenz für das Auftreten von postoperativem Wundschmerz variiert jedoch stark in der vorhandenen Literatur. So findet man in nicht repräsentativen Studien mit geringer Teilnehmerquote relativ geringe Prävalenzraten (Tsekos et al., 1993: 23%; Bothner et al., 1996: 33%; Welch et al., 1998: 22%), während in den Studien von Hüppe et al. (2003) sowie Langhorst und Bause (1998) höhere Prävalenzen von 60-75% angegeben werden. In der umfangreichen Studie von Myles et al. (1999) berichteten 24% der Patienten über mittlere bis starke Schmerzen, hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die eingeschlossenen Patienten sehr unterschiedliche Operationen erhielten und sich auch in der Schwere der Erkrankung stark unterschieden. Die geringen Prävalenzraten in nicht repräsentativen Studien sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass weniger beeinträchtigte (z.B. schmerzfreie) Patienten leichter für eine Befragung zu gewinnen sind als schwerer kranke und schmerzgeplagte Patienten.

Ein weiterer Grund für die geringen Prävalenzraten postoperativer Schmerzen in einigen Studien könnte der dort angebotene dichotome Antwortmodus sein. Die Erfassungssensitivität ist bei mehrstufigen Antwortmodi höher (Fung und Cohen, 1998; Lecher et al., 2002). Während im ANP-KA gezielt auch nach schwach ausgeprägten Schmerzen gefragt wird (35,4%), könnten Patienten in anderen Studien mit dichotomen Antwortmodus dazu tendiert haben, schwache Schmerzen nicht anzugeben. Mittlere bis starke Schmerzen beschreiben 20% der herzchirurgischen Patienten in unserer Studie, diese Zahl deckt sich gut mit den Ergebnissen der Studie von Myles et al. (1999).

Insgesamt geben in dieser Studie 55,8% der Patienten unmittelbar postoperativ Schmerzen im Operationsgebiet an, 6,4% beschreiben diese als stark. Das sind weniger als in der Studie mit allgemeinchirurgischen Patienten, hier lag der Anteil bei

67,6%. Der Unterschied ist signifikant ($p < 0,001$). Durch die Befragung mit dem ANP in der Allgemeinchirurgie konnte gezeigt werden, dass postoperative Schmerzen vom Operationsgebiet abhängig sind. So ist das Risiko für postoperative Schmerzen nach viszeralem Eingriffen im Vergleich zu allen anderen Interventionen deutlich erhöht (OR=1,60; $p < 0,001$). Klinische Beobachtungen zeigen ebenfalls, dass ein Schnitt in Weichteilgebieten schmerzhafter ist, als eine gut verdrahtete Sternotomie. Andere Schmerz Aspekte, z.B. Rückenschmerzen oder Muskelschmerzen werden von den herzchirurgischen Patienten hingegen häufiger berichtet als von den Allgemeinchirurgischen, so dass auch hier gezeigt werden konnte, dass keine Verfälschung der Ergebnisse durch grundsätzliche „Antwortstile“ vorliegt, sondern Unterschiede zwischen den einzelnen Schmerz Aspekten durch den ANP-KA sensitiv erfasst werden.

4.3.2 Somatische Variablen

Zur Validitätsanalyse der subjektiven Patientenangaben wurden diese mit routinemäßig erhobenen somatischen Parametern zur Verlaufskontrolle in der Kardioanästhesie in Beziehung gesetzt. Im Folgenden sollen die Ergebnisse dieser Analyse diskutiert und mit Erkenntnissen aus bisher veröffentlichten Studien verglichen werden.

4.3.2.1 Maximale Kreatinkinase-Werte (CK)

Der Anstieg der Kreatinkinase (CK) und vor allem des herzmuskelspezifischen Isoenzymes (CK-MB) zeigt den Schaden an Herzmuskelzellen im Rahmen eines Herzinfarktes (krankheitsbedingt) oder einer Herzoperation (iatrogen) an. Dieser Parameter wird routinemäßig postoperativ bestimmt, bis ein deutlicher Rückgang der Enzyme im peripheren Blut nachgewiesen werden kann. Sensitivität und Spezifität dieses Parameters für Herzmuskelschäden wurden in mehreren Studien umfangreich untersucht und als hervorragend beschrieben, sie liegen bei $> 90\%$ (Kost et al., 1998; Chang et al., 1998; Karras und Kane, 2001). Dabei ging es in diesen Studien hauptsächlich um die Eignung der CK-MB als Parameter zur Früherkennung eines Herzinfarktes, zum postoperativen Monitoring kann von einer noch höheren Korrelation mit dem Herzmuskelschaden ausgegangen werden. Die Verwendung der Kreatinkinase (CK/CK-MB) als Indikator für postoperative Myokardschäden ist gebräuchlich und wird auch in anderen Studien zur Evaluation von verschiedenen

Operations- und extrakorporellen Zirkulationsmethoden bei koronarchirurgischer Intervention verwendet (Fransen et al., 2000; Skrabal et al., 2007). Baggish hat in einer Studie den prädiktiven Wert von postoperativ erhöhten Herzenzymen für einen verlängerten Aufenthalt auf der Intensivstation und damit einen nicht komplikationsfreien postoperativen Verlauf untersucht (Baggish et al., 2004). Dabei ergab sich keine Korrelation zwischen längerem Intensivaufenthalt und postoperativ erhöhten Kreatinkinase-Werten, wohl aber für erhöhte Troponin T-Werte. Diese werden jedoch in der Herzchirurgie der Universität zu Lübeck postoperativ nicht routinemäßig gemessen und lagen daher in dieser Studie nicht vor. Die Untersuchung der Korrelation zwischen subjektiv schlechtem Patientenbefinden und erhöhten Troponin T-Werten postoperativ wäre ein spannendes weiterführendes Einsatzgebiet für den ANP-KA in zukünftigen Studien.

Trotz der nicht vorhandenen Korrelation der erhöhten Kreatinkinase-Werte mit einem verlängerten Intensivaufenthalt kann erwartet werden, dass Patienten mit höheren Kreatinkinase-Werten und folglich größerem Myokardschaden auch ein schlechteres postoperatives Befinden angeben würden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen dieser Studie. Die Patienten mit höheren Kreatinkinase-Werten geben bei 6 von 19 Items an, sich signifikant stärker beeinträchtigt zu fühlen als die Patienten in der Gruppe mit niedrigeren Kreatinkinase-Werten. Besonders auffällig sind die vermehrt auftretenden Atembeschwerden ($p=0,002$), die Anzeichen für eine kardial bedingte Dyspnoe sein könnten und somit eine klinische Manifestation der schlechteren kardialen Funktion in der Gruppe der Patienten mit höheren Kreatinkinase-Werten abbilden würden, dies bleibt aber letztlich spekulativ. Insgesamt sprechen die Ergebnisse jedoch für die Validität der mit dem ANP-KA erhobenen Angaben zum postoperativen Patientenbefinden.

4.3.2.2 Intraoperativer Hämoglobin (Hb) – Abfall

Blutverluste während einer Operation sind Gegenstand intensiven intraoperativen anästhesiologischen Monitorings. Durch den Einsatz der extrakorporalen Zirkulation ergibt sich eine spezielle Relevanz in der Kardioanästhesie, da durch die Herz-Lungen-Maschine Blutbestandteile, wie z.B. Erythrozyten, beschädigt werden können und somit in ihrer funktionellen Kapazität eingeschränkt sind. Mangelndes Blutvolumen kann zur Minderperfusion und ungenügender Sauerstoffversorgung von Organen führen. Folgen sind z.B. postoperative Verwirrtheit oder postoperatives Nierenversagen. „The Society of Thoracic Surgeons and the Society of

Cardiovascular Anaesthesiologists Special Task Force on Blood Transfusions“ empfiehlt daher, bereits präoperativ Risikogruppen zu identifizieren und alle zu Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Blut-Konservierung (Erythropoetin-Behandlung, Einsatz von Cell-Savern, Antifibrinolytika, normovolämische Hämodilution etc.) einzusetzen (Ferraris et al., 2007).

Dass Patienten mit intraoperativ niedrigen Hb-Werten auch subjektiv schwerer beeinträchtigt sind als Patienten mit normalen oder moderat niedrigen intraoperativen Hb-Werten bestätigt sich durch die Auswertung der Befragung mit dem ANP-KA. Diese Patienten geben signifikant mehr Kältegefühl ($p=0,02$), Atemschwierigkeiten ($p=0,03$) und Schmerzen am Infusionsort ($p=0,04$) an. Größere Kälteempfindlichkeit ist ein bekanntes Symptom bei anämischen Patienten, diese Angabe ist also klinisch gut nachzuvollziehen. Aus der Sportphysiologie ist bekannt, dass höhere Hämoglobin-Werte den Sauerstofftransport und somit auch die Atemarbeit und -effizienz erleichtern und verbessern (Gledhill et al., 1999). Es könnte also spekuliert werden, ob die vermehrten Atemschwierigkeiten neben der kardialen Ursache Ausdruck einer „Sauerstoffschuld“ durch niedrige intraoperative Hb-Werte sind oder zumindest dadurch mitverursacht werden. Die vermehrt auftretenden Schmerzen am Infusionsort könnten auf die vermehrt durchgeführten Transfusionen bei Patienten mit sehr niedrigen Hb-Werten zurückzuführen sein. Es ist bekannt, dass ca. 15-20% der kardiochirurgischen Patienten mehr als 80% der Bluttransfusionsprodukte benötigen (Ferraris et al., 2007). Das bedeutet, dass die perkutanen Zugänge durch größere Volumina einem größeren Stress ausgesetzt sind, den die Patienten möglicherweise als Schmerzen am Infusionsort realisieren.

Abschließend lässt sich sagen, dass diese Ergebnisse klinisch plausibel sind und somit als weitere Hinweise für die Validität des ANP-KA als Messinstrument in der Kardioanästhesie betrachtet werden konnten.

4.3.2.3 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

Ein verlängerter postoperativer Aufenthalt auf der Intensivstation zeigt einen nicht komplikationsfreien postoperativen Verlauf an. Mehrere Studien haben sich in den letzten Jahren damit befasst, ob ein verlängerter Aufenthalt auf der Intensivstation als Prädiktor für ein schlechteres Langzeit-Outcome nach kardiochirurgischen Operationen fungieren kann (Schelling et al., 2003; Hellgren und Stahle, 2005; Bapat et al., 2005). Die Ergebnisse dieser Studien zeigen, dass im Vergleich die gesundheitsbedingte Lebensqualität der Patienten nach Herzoperationen mit

verlängertem Aufenthalt auf der Intensivstation signifikant niedriger war, als bei Patienten mit kurzem Aufenthalt auf der Intensivstation. Die Mortalität ist hoch, innerhalb eines Jahres verstarben 34% der Studienpatienten (Bapat et al., 2005). Keine dieser Studien hat das Befinden der Patienten jedoch unmittelbar postoperativ evaluiert, der Befragungszeitpunkt lag postoperativ zwischen 6 Monaten (Schelling et al., 2003) und mehreren Jahren (Hellgren und Stahle, 2005).

Bei der Analyse der mit dem ANP-KA erhobenen Daten wird deutlich, dass Patienten, die postoperativ länger auf der Intensivstation bleiben mussten, bereits während desselben Krankenhausaufenthaltes schlechteres Befinden angeben, als Patienten mit komplikationsfreiem postoperativem Verlauf. Dabei stehen vor allem Aufwachprobleme ($p < 0,001$) sowie Probleme beim Wasserlassen im Vordergrund ($p < 0,001$). Beide Angaben sind klinisch nachvollziehbar. Patienten mit kompliziertem postoperativem Verlauf werden auf der Intensivstation länger sediert, wodurch der Aufwachprozess verlangsamt werden kann. Eine der häufigsten Komplikationen, die zu einem verlängerten Intensivaufenthalt führt, ist eine postoperativ eingeschränkte Nierenleistung, zudem werden Patienten, die länger auf der Intensivstation behandelt werden, meist auch länger mit einem Blasenkatheter versorgt. Weiterhin geben die Patienten mehr Probleme aus dem respiratorischen Bereich an (Hustenreiz $p = 0,01$; Heiserkeit $p = 0,03$; Atemschwierigkeiten $p = 0,04$). Auch diese Beschwerden sind klinisch nachvollziehbar, wenn man bedenkt, dass ein verlängerter Intensivaufenthalt häufig mit einer verlängerten Beatmung und einer verzögerten Extubation einhergeht.

Abschließend kann also davon ausgegangen werden, dass vermehrte postoperative Beschwerden bei Patienten mit verlängertem Aufenthalt auf der Intensivstation nicht erst während des langfristigen Genesungsprozesses zu Tage treten, sondern bereits während der ersten Tage nach dem Intensivaufenthalt messbar sind. Der ANP-KA hat das insgesamt schlechtere Befinden dieser Patientengruppe sensitiv erfasst, was als Validitätsmerkmal dieses Fragebogens gewertet werden kann. Andere Studien zeigen, dass Patienten, die postoperativ länger auf der Intensivstation verbleiben müssen, eine Risikogruppe für einen schlechteren Langzeitverlauf sind. Zur Verbesserung der langfristigen Lebensqualität könnten diese Patienten z.B. mit Hilfe des ANP-KA postoperativ gezielt identifiziert werden und eventuell von erweiterten Rehabilitationsmaßnahmen und engmaschigen Kontrolluntersuchungen zur Therapieoptimierung profitieren.

Abschließend ist zu sagen, dass die Analyse der Ergebnisse zu den somatischen Parametern insgesamt die Validität des ANP-KA unterstreicht. Dabei steht im Vordergrund, dass die Patienten, die nach somatischen Parametern schwerer beeinträchtigt sind, auch angeben, es gehe ihnen schlechter. Die Vermutungen über Zusammenhänge einzelner Befindensaspekte mit dem jeweiligen Laborwert oder der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation sind klinisch plausibel, bleiben aber letztlich spekulativ. Zur genaueren Korrelation einzelner subjektiver Beschwerden mit objektiven somatischen Variablen wäre eine spezifische Studie zu dieser Thematik notwendig, die vorliegende Arbeit kann hier nur einen Überblick geben und eine grundsätzliche Korrelation von Patientenbefinden und somatischen Parametern postulieren.

4.3.3 Zeitliche Symptomveränderungen

Da der Gesundheitszustand der Patienten durch ärztliches Handeln beeinflusst wird und in den ersten Tagen nach einer Operation eine Regeneration des Körpers stattfindet, erwartet man eine Veränderung der Symptomausprägung über die Zeit. Bereits in den Vorstudien zur Konzeption des ANP sowie in der Studie, die sich mit allgemeinchirurgischen Patienten befasst, wurde eine Sensitivität zur Erfassung der Symptomveränderung über die Zeit belegt. Auch der ANP-KA bildet deutliche Veränderung der Symptomausprägung ab, wenn man die Befragungssituation „nach dem Aufwachen aus der Narkose und die ersten Stunden danach“ mit der Befragungssituation „aktueller Zustand“ vergleicht. Nahezu in alle Befindensaspekten sind signifikante Veränderungen darstellbar, die auf eine Verbesserung des Befindens über die Zeit hinweisen. Plausible Veränderungen der Symptomausprägung können als Validitätshinweis des Verfahrens angesehen werden (Myles et al., 1999). Die Patienten beschreiben überwiegend einen Rückgang der negativen körperlichen Symptome und eine Zunahme von Hitzegefühl, Hunger und Wohlbefinden. Diese Veränderungen waren im Rahmen des postoperativen Genesungsprozesses zu erwarten.

Gegenläufig zu dieser Tendenz ist jedoch eine Zunahme von Hustenreiz und Schmerzen im Operationsgebiet zu verzeichnen. Die Zunahme der Schmerzen könnte durch die zunehmende Mobilisierung der Patienten nach der Operation zu erklären sein. Sowohl die Sternotomie als auch die Hautschnittwunde werden durch Bewegungen des Oberkörpers und auch durch Atemtraining mit entsprechendem

zeitlichem Abstand zur Operation stärker belastet. Gleichzeitig ist zu beachten, dass auch in anderen Studien mit zunehmender Vigilanz und abnehmender analgetischer Medikation postoperativ eine scheinbar paradoxe Schmerzzunahme zu verzeichnen ist (Jacob et al., 1996). Die Zunahme des Hustenreizes von postoperativ 50,3% auf 66,0% zum aktuellen Befragungszeitpunkt könnte mit einer verstärkten Interozeption der Patienten erklärt werden, da die Patienten nach einer Sternotomie postoperativ die Erfahrung machen, dass Husten Schmerzen verursacht. Außerdem wird den Patienten die Gefahr des verstärkten Hustens, nämlich die Eröffnung der Wundnaht, erklärt und somit die Angst vor dem Husten eventuell noch verstärkt. Eine weitere Erklärung könnte sein, dass die Patienten durch die lange Beatmung pulmonal stark belastet sind und so im Zuge der postoperativen Genesung und der verstärkten Reventilation aller Lungenabschnitte (Physiotherapie, Triflow-Training) Sekret abgehustet wird, welches sich in der Phase der Minderventilation in den ersten postoperativen Tagen vermehrt gebildet hat. Ein weiterer Einflussfaktor könnte die Verwendung der intraoperativen transösophagealen Echokardiographie in der Herzchirurgie sein. Abschließend ist die Zunahme des Hustenreizes jedoch nicht vollständig zu erklären. Hierzu sollten in späteren Untersuchungen intraoperativ erhobene Daten zur Qualitätssicherung herangezogen und mit den postoperativen Befindensangaben in Beziehung gesetzt werden.

4.3.4 Patientenzufriedenheit

Die Erfassung der Zufriedenheit der Patienten mit dem ärztlichen Handeln ist ein immer zentraleres Thema in der Patientenbefragung geworden, daher wird dieser Aspekt auch in immer mehr Fragebögen thematisiert (Hall und Dornan, 1988; LeMay et al., 2001a). Grundsätzlich lassen sich dabei meist hohe Zufriedenheitswerte erkennen, so dass hinterfragt werden sollte, wie diese im Einzelnen zustande kommen. Zufriedenheit ist ein komplexes, multidimensionales Konzept und wird durch die Erwartungen des Patienten in Vergleich zur Wahrnehmung der realen Gegebenheiten bestimmt. Ein hohe Zufriedenheit ergibt sich demnach, wenn die Diskrepanz zwischen Erwartung und aktuellem Zustand klein ist. Viele Faktoren wie vergangene Erfahrungen, Lebensstil, individuelle und gesellschaftliche Werte sowie körperliche Aspekte spielen dabei eine Rolle (LeMay et al., 2001a). Lee und Lum warnen davor, der Patientenzufriedenheit bei der Beurteilung des postoperativen Ergebnisses eine zu große Bedeutung beizumessen (Lee und Lum, 1996).

Grundsätzlich sind sich die Autoren vieler Zufriedenheitsstudien jedoch einig, dass trotz bestehender Limitationen die Zufriedenheit der Patienten ein unerlässliches Kriterium für die Beurteilung der Qualität des Gesundheitsmanagements darstellt (Donabedian, 1988; Welch et al., 1998; Weiler et al., 1999; Myles et al., 1999; LeMay et al., 2001a; Hüppe et al., 2003; Auquier et al., 2005).

Die Patientenbefragung mit dem ANP-KA ergab insgesamt eine hohe Zufriedenheit der Patienten mit der anästhesiologischen Betreuung (alle Items > 95%). Jedoch lässt der mehrstufige Antwortmodus eine genauere Betrachtung zu, sodass festzustellen ist, dass eine starke Zufriedenheit nur von ca. 60-70% der Patienten angegeben wurde. Durch die weitgehende Anonymisierung der Fragebögen und durch die Durchführung der Befragung mittels einer neutralen Person (der Autorin dieser Arbeit) wurde versucht, eine Verfälschung durch Aspekte wie soziale Erwünschtheit oder psychischen Stress durch die Befragungssituation zu limitieren. Eine andere Verteilung findet sich bei den Fragen nach dem eigenen gesundheitlichen Zustand. Zwar sind immer noch mehr als 90% der Patienten grundsätzlich zufrieden mit dem gegenwärtigen Zustand, jedoch „nur“ etwa 30% geben an, stark zufrieden zu sein, und „nur“ 23,5% der Patienten sind mit dem Gesamtgenesungsverlauf stark zufrieden. Patienten über 60 Jahre sind dabei signifikant unzufriedener als jüngere Patienten, während sich in Bezug auf die anästhesiologische Betreuung keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen finden. Anders sieht die Verteilung bei dem Vergleich zwischen unterschiedlichen Operationsarten aus. So sind Patienten nach Herzklappen-Operationen signifikant unzufriedener mit der anästhesiologischen Betreuung als Patienten, die sich einem koronarchirurgischen Eingriff unterzogen haben; in Bezug auf die Zufriedenheit mit dem eigenen Genesungsprozess findet sich kein Unterschied. Zwischen Männern und Frauen finden sich keine signifikanten Unterschiede. Die Ergebnisse dieser Studie unterscheiden sich von der in der Literatur bisher beschriebenen Assoziation zwischen einer höheren Zufriedenheit und den Faktoren männliches Geschlecht, höheres Alter, schwerere Erkrankung und damit höherer ASA Status (\geq III) (Myles et al., 1999; Auquier et al., 2005). Dieser Unterschied lässt sich teilweise dadurch erklären, dass es sich bei den hier befragten Patienten um eine sehr homogene Gruppe handelt. Da davon auszugehen ist, dass Patienten mit der gleichen Grunderkrankung, die zudem von einer Gruppe spezialisierten Personals (Kardioanästhesisten, speziell geschultes Pflegepersonal)

betreut werden, eine sehr ähnliche Behandlung erfahren, erklärt das ein einheitlicheres Zufriedenheitsprofil als beispielsweise der Vergleich zwischen einer 60-jährigen Patientin mit einem gynäkologischen Tumor und einem 22-jährigen Mann mit einer akuten Appendizitis. Eine weitere Erklärung könnte sein, dass eben das herzchirurgische Patientenkollektiv per se Besonderheiten aufweist. Diese These wird dadurch gestützt, dass LeMay in der einzigen anderen Studie zur Zufriedenheit bei herzchirurgischen Patienten ebenfalls eine größere Unzufriedenheit bei älteren Patienten beschreibt (LeMay et al., 2001b). Dieses Ergebnis könnte auch ein weiterer Hinweis darauf sein, dass ältere Patienten weniger dazu tendieren, ihre Unzufriedenheit im normalen Klinikalltag zum Ausdruck zu bringen, werden sie aber gezielt danach gefragt, so ist es möglich, die Unzufriedenheit in dieser Gruppe dennoch zu erfassen.

Insgesamt zeigt die Analyse der Angaben zur Patientenzufriedenheit, dass die Patienten nicht grundsätzlich hohe Werte für Zufriedenheitsaspekte angeben, sondern durch den ANP-KA sensitiv Unterschiede zwischen verschiedenen Aspekten der Zufriedenheit wie auch zwischen verschiedenen Patientengruppen detektiert werden können. Die Fragen nach der Zufriedenheit mit dem gegenwärtigen Zustand und dem eigenen Genesungsprozess erhalten eine besondere Bedeutung, da Myles zeigen konnte, dass das unmittelbare postoperative Befinden nach koronarchirurgischen Herzoperationen mit der Lebensqualität drei Monate nach dem Eingriff korreliert (Myles et al., 2001). So eröffnet sich auch hier die Möglichkeit, durch die Identifikation von Patienten mit schlechterem postoperativen Befinden frühzeitig unterstützende Maßnahmen, wie z.B. Rehabilitation, Angehörigenberatung, intensivierete Physiotherapie, engmaschige ambulante Weiterbehandlung etc. einzuleiten.

4.3.5 Validitätshinweise auf der Grundlage differenzieller Analysen

4.3.5.1 Geschlechtsabhängige Gruppenunterschiede

Frauen und Männer unterscheiden sich medizinisch in vielerlei Aspekten, so auch in der Ausprägung postanästhesiologischer Beschwerden. Diese Unterschiede sind in der existierenden Literatur weitreichend belegt. So ist das weibliche Geschlecht z.B. als Risikofaktor für postoperative Übelkeit und Erbrechen (PONV) gut beschrieben (Palazzo und Evans, 1993; Cohen et al., 1994a; Myles et al., 1997; Holst et al., 2001;

Hüppe et al., 2003). Auch verschiedene Schmerz Aspekte werden vermehrt bei Frauen beschrieben, so z.B.: Kopfschmerzen und Rückenschmerzen (Myles et al., 1997). In der Herzchirurgie sind Frauen häufig präoperativ bereits in einem fortgeschrittenen Krankheitsstadium, haben eine höhere Komorbidität und müssen dringlicher operiert werden als Männer (Hassan et al., 2005; Doenst et al., 2006). Insgesamt scheint besonders aufgrund dieses schlechteren Ausgangszustandes das Langzeit-Outcome nach Herzoperationen bei Frauen schlechter zu sein (Hassan et al., 2005), auch wenn die Überlebensraten von Männern und Frauen vergleichbar sind (Doenst et al., 2006).

Die Ergebnisse dieser Studie belegen die in der Literatur beschriebenen Geschlechtsunterschiede im postoperativen Befinden. So gaben Frauen deutlich mehr Mundtrockenheit/Durst, Schmerzen im Operationsgebiet, Rückenschmerzen und Aufwachprobleme an. Mehr Übelkeit und Erbrechen fand sich bei den herzchirurgischen Patientinnen jedoch nicht. Dies mag darauf zurückzuführen sein, dass in der Herzchirurgie grundsätzlich die total intravenöse Anästhesie (TIVA) zum Einsatz kommt, bei der generell deutlich weniger PONV beschrieben wird (Tramer et al., 1997; Sneyd et al., 1998; Rigg et al., 1999; Hüppe et al., 2003). Ein weiterer Risikofaktor für PONV ist das Operationsgebiet, Hals- und Abdominaleingriffe haben hier ein erhöhtes Risiko, thoraxchirurgische Eingriffe haben generell ein niedrigeres Risiko.

Frauen geben jedoch nicht grundsätzlich mehr postoperative Beschwerden an, Männer berichten in der Tendenz über mehr respiratorische Probleme (Atemschwierigkeiten, Husten, Heiserkeit, Halsschmerzen). Dies könnte durch den deutlich höheren Nikotinabusus unter den Männern zu erklären sein (Männer: 44,9%; Frauen: 25,7%). Weiterhin berichten Männer zum aktuellen Zeitpunkt der Befragung über mehr Probleme beim Wasserlassen, auch dieses Problem ist bekannt und die Ergebnisse dieser Studie stimmen gut mit der Literatur überein (Myles et al., 1997).

Insgesamt ist festzuhalten, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede für das Auftreten postanästhesiologischer Beschwerden symptomabhängig sind und damit nicht durch verschiedene „Antwortstile“ der Geschlechter begründet werden können. Die höhere Inzidenz von postoperativen Beschwerden bei Frauen wirkt sich nicht negativ auf die Gesamtzufriedenheit aus, hier waren in dieser Studie keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen festzustellen. In der Literatur wurde oftmals eine höhere Zufriedenheit bei männlichen Patienten beschrieben (Myles et

al., 1997; LeMay et al., 2001a), jedoch wurden in diesen Studien eine Verfälschung der Ergebnisse durch geschlechtsspezifische Antwortstile als Grund für dieses Ergebnis angenommen. Männer tendieren insgesamt weniger dazu, emotionale Aspekte und Unzufriedenheit zum Ausdruck zu bringen (Kandrack et al., 1991) und erzielen daher in Zufriedenheitsfragebögen höhere Werte. Der ANP-KA verzichtet bewusst auf emotionale Aspekte in der Fragestellung, um diesen „gender bias“ möglichst gering zu halten. Auch in der Befragung der allgemeinchirurgischen Patienten durch Hüppe et al. (2003) fanden sich keine Zufriedenheitsunterschiede zwischen Männern und Frauen. Andere Studien legen ebenfalls nahe, dass kein Unterschied in den Zufriedenheitsaspekten zwischen Männern und Frauen besteht (Ehlers et al., 1999; Jahnke et al., 2002).

Insgesamt stimmen die Ergebnisse der Analyse der Geschlechtsunterschiede in dieser Studie gut mit den Erkenntnissen aus bisherigen Veröffentlichungen überein und sind somit ein weiteres Indiz für die Validität des ANP-KA.

4.3.5.2 Altersabhängige Gruppenunterschiede

Auch das Alter ist ein bekannter Einflussfaktor für das Auftreten von postoperativen Beschwerden. In der Literatur wird ein vermehrtes Auftreten von postoperativen Beschwerden bei jüngeren Patienten berichtet (Eberhart et al., 2002; Hüppe et al., 2003). Auch sind jüngere Patienten als unzufriedener mit der perioperativen Betreuung beschrieben worden (Hall und Dornan, 1988; Whitty et al., 1996; Sitzia und Wood, 1997; Ehlers et al., 1999; Jahnke et al., 2002).

In dieser Studie sind die altersabhängigen Gruppenunterschiede unmittelbar postoperativ nicht so deutlich. Zu den insgesamt gering ausfallenden Unterschieden ist zu sagen, dass herzchirurgische Patienten in Bezug auf die Grunderkrankung bereits ein hoch selektiertes Patientenkollektiv darstellen und mehrheitlich zwischen 55 und 75 Jahre alt sind (70,0%). Würde man Patienten, die wegen eines angeborenen Herzfehlers in einem jugendlichen Alter operiert werden, mit solchen, die wegen einer erworbenen koronaren Herzerkrankung (KHK) operativ versorgt werden müssen, vergleichen, so wären deutlichere Unterschiede zu erwarten. In unserem Patientenkollektiv sind jedoch statistisch zu wenige dieser jungen Patienten, um einen sinnvollen Vergleich durchführen zu können.

Einzig signifikant ist das vermehrte Auftreten von Schmerzen am Infusionsort bei jüngeren Patienten. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass bei jüngeren Patienten der Genesungsprozess eventuell schneller voranschreitet und diese

Patienten postoperativ bereits aktiver sind und sich daher durch eine postoperative Infusionstherapie in ihrer Beweglichkeit mehr eingeschränkt fühlen. Nach einer Studie von Jenkins et al. (2001) messen ältere Patienten unangenehmen postoperativen Symptomen generell eine geringere Bedeutung zu. Auch dies könnte dazu beitragen, dass ältere Patienten sich durch intravenöse Zugänge weniger gestört fühlen als Jüngere. Für den aktuellen Befragungszeitpunkt geben ältere Patienten signifikant mehr Übelkeit und Erbrechen sowie Probleme beim Wasserlassen an. Diese Symptomausprägung deckt sich nicht mit der vorhandenen Literatur, wo junges Alter als Risikofaktor für PONV beschrieben wird (Cohen et al., 1994a; Biedler und Wilhelm, 1998; Apfel und Roewer, 2000). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass diese Beschwerden bei älteren Patienten erst zeitverzögert auftreten, also nicht als PONV im klassischen Sinne zu werten sind, sondern den langsameren und oftmals schwierigeren Genesungsprozess älterer Patienten widerspiegeln. Es ist festzuhalten, dass bei herzchirurgischen Patienten das Alter keinen Einfluss auf unmittelbar postoperatives PONV zu haben scheint.

Es ist bekannt, dass ältere Patienten nach Krankenhausaufenthalten und operativen Eingriffen häufiger einen Verlust an Funktionalität berichten und nach kardiochirurgischen Eingriffen insgesamt ein schlechteres Outcome und eine höhere Mortalität als jüngere Patienten ausweisen (Engoren et al., 2002; Speziale et al., 2005). Erste Hinweise hierfür könnten das signifikant schlechtere Befinden älterer Patienten zum aktuellen Befragungszeitpunkt in dieser Studie sein. Die Identifikation dieser Patienten ist wichtig, da gezeigt werden konnte, dass durch eine auf die Bedürfnisse älterer Patienten zugeschnittene postoperative Versorgung positive Effekte auf das Outcome geriatrischer kardiochirurgischer Patienten erzielt werden können (Scott et al., 2005).

In den Zufriedenheitsbereichen antworten die Patienten ebenfalls anders als aufgrund der bereits existierenden Literatur zu erwarten war. Jüngere Patienten (bis 59 Jahre) sind deutlich zufriedener sowohl mit der anästhesiologischen Betreuung als auch mit dem eigenen Genesungsverlauf. Hierbei könnte zunächst der meist bessere Allgemeinzustand eine Rolle spielen. Eventuell neigen jüngere Patienten auch dazu, z.B. im Aufklärungsgespräch gezielter nachzufragen und so eine bessere Aufklärung einzufordern, die sie dann auch erhalten, während ältere Patienten sich in der Gestaltung der Arzt-Patienten-Beziehung eher passiver verhalten.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Ergebnisse dieser Studie in Bezug auf die altersabhängigen Gruppenunterschiede von der existierenden Literatur abweichen. Aufgrund des speziellen Patientenkollektives und der ohnehin geringen Streuung des Alters sind die Ergebnisse dieser Studie jedoch durchaus medizinisch plausibel. Unsere Befunde machen deutlich, dass „Zufriedenheitsaspekte“ in der Klinik *nicht* ohne gleichzeitige Berücksichtigung des Patientenkollektivs betrachtet werden dürfen.

4.3.5.3 Operationsabhängige Gruppenunterschiede

In der Auswertung der Ergebnisse wurden die Patientengruppe, die eine Herzklappenoperation erhalten hatte mit der Patientengruppe, die eine koronarchirurgische Operation erhalten hatte, verglichen. Dieser Vergleich ist in der Literatur bisher nicht beschrieben, die Studie von LeMay et al. (2001b), in der ausschließlich herzchirurgische Patienten befragt wurden, enthält keine Differenzierung nach einzelnen Operationsarten.

Unmittelbar postoperativ berichten Herzklappen-Patienten über signifikant größere Aufwachprobleme. Dies könnte mit der insgesamt längeren Operationszeit und der längeren Bypasszeit der Herz-Lungen-Maschine in Zusammenhang stehen (Herzklappe: $M \pm SD = 129,47 \pm 60,42$ Minuten; ACVB: $M \pm SD = 94,77 \pm 33,27$ Minuten).

Patienten, die eine koronarchirurgische Versorgung erhielten, berichten über stärkeres Hitzegefühl sowie stärkeren Hustenreiz. Schlüssige Erklärungen für diese Befunde stehen noch aus und könnten Gegenstand zukünftiger Forschung sein.

In der Befragung zum aktuellen Zeitpunkt berichtet die Gruppe der Herzklappenpatienten über deutlich mehr Übelkeit/Erbrechen. Das Durchschnittsalter in dieser Gruppe ist höher, somit deckt sich dieser Befund mit der Angabe der älteren Patienten, einige Tage nach der Operation vermehrt Übelkeit und Erbrechen zu verspüren. Ob dieses Symptom schlussendlich mit dem höheren Alter, der Herzklappenoperation oder noch anderen Faktoren in Zusammenhang steht, kann hier nicht abschließend geklärt werden. Für die Validitätsanalyse des ANP-KA ist jedoch festzuhalten, dass dieser Unterschied sowohl in einzelnen Skalen als auch interindividuell sinnvoll angezeigt wird.

Deutlich ausgeprägter sind die Unterschiede zwischen herzchirurgischen und allgemeinchirurgischen Patienten. So berichten herzchirurgische Patienten postoperativ größere Aufwachprobleme, stärkeres Hitzegefühl, mehr Hustenreiz, Heiserkeit, Mundtrockenheit/Durst und Atemschwierigkeiten sowie mehr Muskel- und

Rückenschmerzen und ein insgesamt stärkeres Unwohlsein während allgemeinchirurgische Patienten vermehrt Übelkeit/Erbrechen sowie Schmerzen im Operationsgebiet angeben.

In beiden Gruppen wird das Symptom Mundtrockenheit/Durst am häufigsten genannt. Schmerzen im Operationsgebiet und Heiserkeit sind in beiden Gruppen ebenfalls unter den vier am häufigsten genannten Beschwerden und können zu den postoperativen Hauptsymptomen gezählt werden. Daraus kann geschlossen werden, dass diese Symptome unabhängig von der Operationart nach Intubationsnarkosen gehäuft auftreten. Dies deckt sich gut mit der vorhandenen Literatur zu postanästhesiologischen Beschwerden (Cohen et al., 1994a; Bothner et al., 1996c; Myles et al., 1997; Welch et al., 1998; Holst et al., 2001; LeMay et al., 2001a) und ist auch medizinisch schlüssig. Das häufigere Auftreten von Wundschmerz in der Allgemeinchirurgie kann nicht mit einer grundsätzlich effektiveren Analgesie bei herzchirurgischen Patienten begründet werden, da diese andere Schmerz Aspekte (Rückenschmerzen, Muskelschmerzen) deutlich häufiger angeben. Interessant sind jedoch nicht primär die Übereinstimmung der Gruppen, sondern die Unterschiede. So geben herzchirurgische Patienten als dritthäufigstes Symptom Rückenschmerzen an, während dies bei allgemeinchirurgischen Patienten kaum eine Rolle zu spielen scheint. Hier kann die Vermutung geäußert werden, dass durch die Sternotomie und die anschließende Aufdehnung des Brustkorbes bei Herzoperationen eine unphysiologische Mobilisation der Rippen-Wirbelkörpergelenke (*Articulationes costovertebrales*) bewirkt wird, die die Patienten postoperativ als Rückenschmerzen erleben. Dies wird durch den ANP-KA abgebildet.

Ein weiterer Unterschied ist die deutlich häufigere Nennung von postoperativer Übelkeit und Erbrechen in der Allgemeinchirurgie. Dieser Befund stützt die These, dass das Operationsgebiet einen Risikofaktor für PONV darstellt, Hals- und Abdominaleingriffe haben hierbei ein hohes, thoraxchirurgische Eingriffe ein eher niedriges Risiko für das Auftreten von PONV (Apfel und Roewer, 2000; Hüppe et al., 2003).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass der ANP-KA bereits aus der Literatur bekannte sowie medizinisch schlüssige Unterschiede zwischen verschiedenen Operationsarten, sowohl innerhalb der Herzchirurgie wie auch im Vergleich mit der Allgemeinchirurgie, sinnvoll anzeigt.

4.4 Risikogruppen

Eine wichtige klinische Anwendung von Patientenfragebögen in operativen Fachgebieten ist die Identifikation von Risikogruppen für das Auftreten von postoperativen Beschwerden und Komplikationen. Indem eine repräsentative Patientengruppe nach einem bestimmten operativen Eingriff befragt wird, können durch die Auswertung nach demographischen und medizinischen Kriterien bestimmte Patienten als Risikopatienten für das Auftreten von postoperativen Beschwerden identifiziert werden. Lassen sich die postoperativen Beschwerden genauer darstellen, so können präventive Maßnahmen im Sinne von intensivierter analgetischer oder antiemetischer Therapie erwogen werden und somit die perioperative Betreuung dieser Patienten verbessert werden.

In dieser Studie wurde anhand einer Konfigurationsfrequenzanalyse über die Konfiguration der Faktoren Alter, Geschlecht und Operationsart eine solche Identifikation von einzelnen Gruppen mit überzufällig häufigem Auftreten von postoperativen Beschwerden durchgeführt. Dabei konnten für das Gebiet der Kardioanästhesie insbesondere Frauen über 70 Jahre, die an einer Herzklappe operiert wurden, als Risikogruppe identifiziert werden. Diese Gruppe berichtete für die drei meistbeschriebenen postoperativen Symptome Mundtrockenheit, Schmerzen im Operationsgebiet und Heiserkeit jeweils eine im Vergleich zur Gesamtgruppe stark erhöhte Inzidenz (jeweils $p < 0,01$). Mundtrockenheit beispielsweise trat bei dieser Gruppe mit einer Inzidenz von 90% auf. Das insgesamt deutlich schlechtere postoperative Befinden älterer Frauen, die sich einer Klappenoperation unterziehen, sollte bei der perioperativen Versorgung dieser Patientengruppe berücksichtigt werden.

Eine weitere Risikogruppe für das postoperative Auftreten von Mundtrockenheit sind Männer zwischen 60-69 Jahren, die eine Bypassversorgung erhalten (Inzidenz 88,6%, $p < 0,01$). Das Auftreten von anderen häufig genannten postoperativen Beschwerden zeigt in dieser Gruppe jedoch nur eine durchschnittliche Inzidenz. Postoperative Mundtrockenheit und Durstgefühl sind schwierig zu behandeln, da Trinken postoperativ mit einer hohen Komplikationsrate durch Aspiration verbunden ist und somit keine therapeutische Möglichkeit darstellt. Auch muss der Flüssigkeitshaushalt insgesamt streng bilanziert werden, um eine kardiale Überlastung zu vermeiden. Es wäre jedoch eventuell ratsam, die Patienten bereits im Aufklärungsgespräch über dieses postoperative Phänomen aufzuklären, um sie

erstens darauf vorzubereiten und zweitens durch Erläuterung der Gründe für das Trinkverbot Aspirationszwischenfälle, die durch heimliches Trinken entstehen, zu minimieren.

4.5 Der multizentrische Einsatz des ANP-KA

Qualitätsanalysen sollen letztendlich zur Sicherstellung hoher Qualitätsstandards und zu Verbesserungen in qualitätsschwachen Bereichen führen. Dazu muss einerseits die interne Qualität einer Abteilung oder eines Klinikums untersucht werden. Ein weiterer wichtiger Bereich im Qualitätsmanagement ist jedoch andererseits der weiterführende Vergleich zwischen einzelnen Abteilungen oder Kliniken, gerade im Zuge der aufkommenden Konkurrenzsituation im Gesundheitswesen. Letztlich soll aus einem Qualitätsvergleich jedoch kein „Klinikranking“ entstehen, sondern vielmehr aufgezeigt werden, in welchen Bereichen noch Verbesserungspotential besteht.

Um aussagekräftige Vergleiche für das postoperative Patientenbefinden anzustellen, bedarf es zunächst vergleichbarer Patientengruppen. Diese sollten so gewählt sein, dass sie sich innerhalb gesetzter Rahmenbedingungen (Alter, Operationsart etc.) bewegen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse tatsächlich das Patientenbefinden widerspiegeln und nicht etwaige strukturelle Unterschiede zwischen den Gruppen darstellen. Nur so lassen sich schlüssige Inzidenzzahlen für das Auftreten postoperativer Beschwerden erheben. Des Weiteren ist ein Messverfahren notwendig, das sensitiv genug ist, Unterschiede zwischen Patienten bzw. Patientengruppen verschiedener Kliniken festzustellen.

Zwischen den einzelnen Kliniken der multizentrischen Analysestichprobe fanden sich deutliche Unterschiede in den Angaben zum postoperativem Befinden und zur Patientenzufriedenheit. Dadurch konnte gezeigt werden, dass der ANP-KA sensitiv für Variabilitäten zwischen einzelnen Kliniken ist. Der ANP-KA ist sowohl dazu geeignet, Unterschiede in der Ausprägung einzelner Symptome zu erfassen und darzustellen, wie auch zur Erstellung eines „Symptomprofils“ einer einzelnen Klinik im Vergleich zu anderen. Dadurch können gezielt Problembereiche identifiziert und anschließend bearbeitet werden, um eine Verbesserung der Patientenversorgung zu erreichen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Ergebnisse der einzelnen Kliniken stichprobenabhängig sind. Der Erwartungswert, der als Referenzwert für die Abweichung einzelner Kliniken dient, wird aus den Inzidenzzahlen aller Kliniken gebildet. Voraussetzung für eine valide Aussagenkraft dieses Referenzwertes ist

also die einheitliche Stichprobengewinnung unter Einhaltung relativ enger Eingangskriterien. Diese Faktoren waren in der hier vorgestellten Analyse nicht kontrolliert, somit sind die Befunde zu den Klinikunterschieden lediglich beispielhaft und keinesfalls im Sinne eines Klinikrankings zu sehen. Das war auch nicht das Ziel der Auswertung. Weiterhin erlaubt die Abweichung einer Symptomausprägung vom Erwartungswert nicht automatisch einen positiven oder negativen Rückschluss auf die Klinik. Erst die genaue Aufarbeitung und Diskussion solcher Unterschiede kann zu einer solchen qualitativen Aussage führen. Festzuhalten ist jedoch, dass der ANP-KA über eine Sensitivität zur Erfassung von Unterschieden in der Symptomausprägung zwischen einzelnen Kliniken verfügt, die diesen Fragebogen bei korrekter Untersuchungsplanung als geeignetes Messinstrument zur Darstellung solcher Inter-Klinik-Variabilitäten qualifiziert.

4.6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Analyse der erhobenen Daten spricht für die Validität des Verfahrens. Insgesamt wurde der Fragebogen von den Patienten gut akzeptiert und scheint damit als Routineinstrument für den klinischen Alltag tauglich. Die Ergebnisse der Patientenbefragung mit dem ANP-KA gelten für ein repräsentatives Kollektiv von kardiochirurgischen Patienten. Dieses hochselektive Patientenkollektiv fand in bisherigen Studien zum postoperativen Patientenbefinden wenig Berücksichtigung, wohl hauptsächlich aufgrund der Schwere des Eingriffs und der Limitation der Verallgemeinerungsmöglichkeiten der erhobenen Daten. Diese Studie hat gezeigt, dass eine Patientenbefragung zum postoperativen Befinden und der Patientenzufriedenheit jedoch grundsätzlich auch bei schwerkranken Patienten möglich und sinnvoll ist. Gerade Patienten, die sich großen operativen Eingriffen unterziehen, beschreiben postoperative Beschwerden. Diese sollten erfasst und evaluiert werden, um für diese Patienten eine optimale perioperative Betreuung gewährleisten zu können. Weiterführende Untersuchungen mit modifizierten Formen des ANP an anderen selektiven Patientenkollektiven, z.B. Intensivpatienten oder Patienten mit malignen Erkrankungen, sind sinnvoll. Auch Untersuchungen über einen längeren Zeitraum sind denkbar, um die Korrelation zwischen subjektivem Befinden und der Zufriedenheit unmittelbar nach einem Eingriff und z.B. 1 Jahr postoperativ zu untersuchen. Weiterhin sind klinische Anwendungen wie die Identifikation von Risikogruppen oder die Untersuchung von

Qualitätsmanagementaspekten wie Klinikvergleiche mit dem ANP-KA möglich. Auch die Korrelation zwischen subjektivem Patientenbefinden und somatischen Variablen wie Laborparametern (z.B. Troponin T) und dem Einsatz bestimmter Untersuchungstechniken (z.B. der intraoperativen transösophagealen Echokardiographie) könnte durch den ANP-KA in zukünftigen Studien näher beleuchtet werden.

Das Konstrukt Patientenzufriedenheit ist sicherlich noch nicht endgültig zufriedenstellend beschrieben und evaluiert. Zufriedenheit stellt sich ein, wenn Erwartungen und wahrgenommene Realität übereinstimmen. Je mehr die Realität im negativen Sinne von den Erwartungen der Patienten abweicht, desto unzufriedener sind diese. Die Erwartungen der Patienten vor einem Krankenhausaufenthalt oder einem operativen Eingriff sind ein weiteres wichtiges Forschungsfeld. Einflussgrößen wie soziale Erwünschtheit, Anspruchsregulation sowie demographische und psychologische Besonderheiten des Patientenkollektivs sind dabei in der Analyse der Patientenzufriedenheit zu berücksichtigen. Die Angaben zur Patientenzufriedenheit sind ein wichtiger Aspekt im Qualitätsmanagement des Gesundheitswesens, da schließlich in der modernen, patientenzentrierten Versorgung die Bedürfnisse des Patienten im Mittelpunkt stehen sollten. Insofern ist die Erhebung der Patientenzufriedenheit mit der geleisteten medizinischen Versorgung unerlässlich, auch wenn sie stets weitere Fragen aufwirft und nie als unanfechtbarer oder allgemeingültiger Parameter verstanden werden kann. Der ANP-KA kann in diesem Bereich einen Beitrag zur weiteren Evaluation des Konstruktes Patientenzufriedenheit für ein selektives Patientenkollektiv leisten. Damit ist dieser Fragebogen ein vielseitig einsetzbares Instrument zum Qualitätsmanagement in der Kardioanästhesie.

5. Zusammenfassung

Der anästhesiologische Nachbefragungsbogen für Patienten (ANP) ist ein Selbstbeurteilungsverfahren zur Beschreibung des postanästhesiologischen Befindens und der Patientenzufriedenheit. Ziel dieser Studie war die Evaluation einer für den Bereich Kardioanästhesie modifizierten Version (ANP-KA). Hierbei sollten Anwendbarkeit und Testgütekriterien des ANP-KA untersucht und Aussagen zur Verwendung in der Qualitätssicherung gemacht werden. Zudem sollten mit dem ANP-KA erstmals Häufigkeiten für postanästhesiologische Beschwerden bei kardiochirurgischen Patienten festgestellt werden. Um die Validität des ANP-KA zu prüfen, wurden diese mit zusätzlich erhobenen, somatischen Anästhesiedaten in Beziehung gesetzt.

Der ANP-KA wurde von 377 Patienten ausgefüllt, die an der Universitätsklinik in Lübeck eine Herzoperation erhalten hatten. Die Teilnahmebeteiligung entspricht 76,0% der Vollerhebung. 264 (70%) der Patienten waren Männer, 219 (58,1%) erhielten eine koronarchirurgische Operation, 92 (24,4%) eine Herzklappenoperation und 34 (9,0%) eine kombinierte Operation. Im Mittel bearbeiteten die Patienten den Bogen am vierten postoperativen Tag.

Die häufigsten postoperativen Symptome waren Mundtrockenheit/Durst, Heiserkeit und Schmerzen im Operationsgebiet. Zum Bearbeitungszeitpunkt waren diese negativen Symptome im Vergleich zum Zeitpunkt direkt nach dem Aufwachen aus der Narkose rückläufig, während Symptome wie Wohlbefinden oder Hungergefühl in plausibler Weise zunahmen. Frauen verspürten postoperativ signifikant mehr Mundtrockenheit, Schmerzen im OP-Gebiet sowie Rückenschmerzen, während Männer mehr Probleme beim Wasserlassen angaben. In der Zufriedenheit unterschieden sich Männer und Frauen nicht. Jüngere Patienten (<60 Jahre) waren zufriedener mit der anästhesiologischen Betreuung und dem eigenen Genesungsverlauf als ältere Patienten. Patienten nach Herzklappenoperationen unterschieden sich hinsichtlich der postoperativen Symptome kaum von Patienten nach koronarchirurgischen Eingriffen, waren jedoch deutlich unzufriedener mit der anästhesiologischen Betreuung und dem eigenen Genesungsverlauf. Von den somatischen Variablen korrelierten höhere Kreatinkinasewerte, größerer intraoperativer Hämoglobinverlust und längerer Intensivaufenthalt mit einem schlechteren subjektiven Befinden. Als Risikogruppe für das Auftreten von postanästhesiologischen Beschwerden konnten Frauen über 70 Jahren, die eine

Herzklappenoperation erhalten hatten, identifiziert werden. Kardiochirurgische Patienten berichteten unmittelbar postoperativ über mehr Aufwachprobleme, Hitzegefühl, Hustenreiz, Heiserkeit, Mundtrockenheit und Durstgefühl, Atemschwierigkeiten sowie Muskel- und Rückenschmerzen (alle $p < 0,001$) als allgemein chirurgische Patienten, in den Zufriedenheitsbereichen bestand jedoch kein Unterschied.

Am multizentrischen Einsatz des ANP-KA nahmen von Januar bis Mai 2004 1688 Patienten aus 19 Kliniken in Deutschland teil. In der statistischen Analyse zeigten sich in Abhängigkeit von den Kliniken deutliche Unterschiede in den Auftretensraten verschiedener postanästhesiologischer Symptome und in den Zufriedenheitsaspekten. Mit dem Verfahren können kardioanästhesiologische Abteilungen Unterschiede im Vergleich zu anderen Kliniken identifizieren und zum Ziel einer verbesserten Patientenbetreuung machen.

Zusammenfassend belegen die Ergebnisse die Anwendbarkeit und Validität des ANP-KA für die Erfassung des postanästhesiologischen Patientenbefindens und der Patientenzufriedenheit im Kontext der Kardioanästhesie.

6. Literaturverzeichnis

1. Aggarwal SK, Fox SA, Stitt L, Kiaii B, McKenzie FN, Menkis AH, Quantz MA, Novick RJ (2006) The new cardiac surgery patient: defying previous expectations. *Can.J.Surg.* 49: 117-122
2. Apfel CC, Roewer N (2000) Einflussfaktoren von Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen. *Anaesthesist* 49: 629-642
3. Auquier P, Pernoud N, Bruder N, Simeoni MC, Auffray JP, Colavolpe C, Francois G, Gouin F, Manelli JC, Martin C, Sapin C, Blache JL (2005) Development and validation of a perioperative satisfaction questionnaire. *Anesthesiology* 102: 1116-1123
4. Baggish AL, MacGillivray TE, Hoffman W, Newell JB, Lewandrowski KB, Lee-Lewandrowski E, Anwaruddin S, Siebert U, Januzzi JL (2004) Postoperative troponin-T predicts prolonged intensive care unit length of stay following cardiac surgery. *Crit Care Med.* 32: 1866-1871
5. Bapat V, Allen D, Young C, Roxburgh J, Ibrahim M (2005) Survival and quality of life after cardiac surgery complicated by prolonged intensive care. *J.Card Surg.* 20: 212-217
6. Bauer M, Bohrer H, Aichele G, Bach A, Martin E (2001) Measuring patient satisfaction with anaesthesia: perioperative questionnaire versus standardised face-to-face interview. *Acta Anaesthesiol.Scand.* 45: 65-72
7. Bähr K, van Ackern K (2000) Qualitätsmanagement in der Anästhesie. *Anaesthesist* 49: 65-73
8. Berchtold R, Hamelmann H, Peiper H-J (2001) Chirurgie. Urban & Fischer, München
9. Biedler A, Wilhelm W (1998) Postoperative Übelkeit und Erbrechen. *Anaesthesist* 47: 145-158
10. Bortz J (1990) Verteilungsfreie Methoden. Springer, Berlin Heidelberg New York
11. Bothner U, Schwilk B, Steffen P, Eberhart LH, Becker U, Georgieff M (1996) Perioperative Anästhesieverlaufsbeobachtung, postanästhesiologische Visite und Befragung zur Patientenzufriedenheit - Eine prospektive Studie zu Parametern der Prozess- und Ergebnisqualität in der Anästhesie. *Anesthesiol.Intensivmed.Notfallmed.Schmerzther.* 31: 608-614
12. Brown DL, Warner ME, Schroeder DR, Offord KP (1997) Effect of intraoperative anesthetic events on postoperative patient satisfaction. *Mayo Clin.Proc.* 72: 20-25
13. Chang CC, Ip MP, Hsu RM, Vrobel T (1998) Evaluation of a proposed panel of cardiac markers for the diagnosis of acute myocardial infarction in patients with atraumatic chest pain. *Arch.Pathol.Lab Med.* 122: 320-324

14. Cohen J (1988) Statistical power analysis for behavioral sciences. Erlbaum, Hillsdale
15. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA (1994a) The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth.Analg.* 78: 7-16
16. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP (1994b) Assessing discomfort after anaesthesia: should you ask the patient or read the record? *Qual.Health Care* 3: 137-141
17. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (1992) Verbandsmitteilung: Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Anästhesieverfahren. Empfehlungen der DGAI. *Anaesth Intensivmed* 33: 78-83
18. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (2000) Der erweiterte Datensatz Kardioanästhesie - eine modulare Ergänzung des Kerndatensatzes Anästhesie der DGAI. *Anaesth Intensivmed* 41: 683-691
19. Doenst T, Ivanov J, Borger MA, David TE, Brister SJ (2006) Sex-specific long-term outcomes after combined valve and coronary artery surgery. *Ann.Thorac.Surg.* 81: 1632-1636
20. Donabedian A (1988) The quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 260: 1743-1748
21. Eberhart LH, Greiner S, Geldner G, Wulf H (2002) Patientenbeurteilung der postoperativen Erholung. Eine Validierung des QoR-Scores an 577 Patienten. *Anaesthesist* 51: 463-466
22. Ehlers J, Baumeier M, Raspe H (1999) Patientenzufriedenheit in den Medizinischen Kliniken der MUL 1997: Ergebnisse einer poststationären postalischen Befragung. *Focus MUL* 16: 155-163
23. Engoren M, Arslanian-Engoren C, Steckel D, Neihardt J, Fenn-Buderer N (2002) Cost, outcome, and functional status in octogenarians and septuagenarians after cardiac surgery. *Chest* 122: 1309-1315
24. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP, Hessel EA, Haan CK, Royston BD, Bridges CR, Higgins RS, Despotis G, Brown JR, Spiess BD, Shore-Lesserson L, Stafford-Smith M, Mazer CD, Bennett-Guerrero E, Hill SE, Body S (2007) Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann.Thorac.Surg.* 83: S27-S86
25. Fleisher LA, Mark L, Lam J (1999) Disseminating information using an anesthesiology consultant report: impact on patient perceptions of quality of care. *J.Clin.Anesth.* 11:380-385
26. Fransen EJ, Maessen JG, Hermens WT, Glatz JF, Buurman WA (2000) Perioperative myocardial tissue injury and the release of inflammatory mediators in coronary artery bypass graft patients. *Cardiovasc.Res.* 45: 853-859

27. Fung D, Cohen MM (1998) Measuring patient satisfaction with anesthesia care: a review of current methodology. *Anesth.Analg.* 87: 1089-1098
28. Gardner G, Elliott D, Gill J, Griffin M, Crawford M (2005) Patient experiences following cardiothoracic surgery: an interview study. *Eur.J.Cardiovasc.Nurs.* 4: 242-250
29. Girard C, Mauriat P, Goudeau JJ, D'Athis P, Bompard D, Dalmas JP, Fellahi JL, Levy F, Longrois D, Parthiot JP (2004) L'anesthésie en chirurgie cardiaque adulte en France en 2001 Résultats de l'enquête nationale de trois jours du club Anesthésie-réanimation-techniques en chirurgie cardiaque (ARTECC). *Ann.Fr.Anesth.Reanim.* 23: 862-872
30. Gledhill N, Warburton D, Jamnik V (1999) Haemoglobin, blood volume, cardiac function, and aerobic power. *Can.J.Appl.Physiol* 24: 54-65
31. Gummert JF, Funkat A, Beckmann A, Hekmat K, Ernst M, Krian A (2006) Cardiac surgery in Germany during 2005: a report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac.Cardiovasc.Surg.* 54: 362-371
32. Habler O, Meier J, Pape A, Kertscho H, Zwissler B (2006) Perioperative Anämietoleranz. Mechanismen, Einflussfaktoren, Grenzen. *Anaesthesist* 55: 1142-1156
33. Hadjistavropoulos HD, Dobson J, Boisvert JA (2001) Information provision, patient involvement, and emotional support: prospective areas for improving anesthetic care. *Can.J.Anaesth.* 48: 864-870
34. Hall JA, Dornan MC (1988) What patients like about their medical care and how often they are asked: a meta-analysis of the satisfaction literature. *Soc.Sci.Med.* 27: 935-939
35. Hassan A, Chiasson M, Buth K, Hirsch G (2005) Women have worse long-term outcomes after coronary artery bypass grafting than men. *Can.J.Cardiol.* 21: 757-762
36. Hähnel J, Konrad F, Gauß A, Hübner C, Kilian J. (1992) Entspricht unsere anästhesiologische Versorgung den Erwartungen der Patienten? *Anaesth Intensivmed* 33: 332-335
37. Hellgren L, Stahle E (2005) Quality of life after heart valve surgery with prolonged intensive care. *Ann.Thorac.Surg.* 80: 1693-1698
38. Holst D, Benad HM, Freitag B (2001) Postoperative Übelkeit und Erbrechen - Immer noch ein Problem? *Anaesthesiol.Reanim.* 26: 75-82
39. Hüppe M, Klotz KF, Heinzinger M, Prussmann M, Schmucker P (2000) Beurteilung der postoperativen Periode durch Patienten. *Anaesthesist* 49: 613-624
40. Hüppe M, Beckhoff M, Klotz KF, Heinzinger M, Prüßmann M, Gerlach K, Ocker H, Schmucker P (2003) Reliabilität und Validität des Anästhesiologischen

- Nachbefragungsbogens bei elektiv operierten Patienten. *Anaesthesist* 52: 311-320
41. Hüppe M, Zöllner M, Alms A, Bremerich D, Dietrich W, Lüth J-U, Michels P, Schirmer U (2005) Der Anästhesiologische Nachbefragungsbogen für Patienten in der Herzanästhesie. *Anaesthesist* 54: 655-666
 42. Jacob A, Lindner L, Lips U, Altmeyer S, Pichlmayr I (1996) Qualitätssicherung in der Anästhesiologie: Notwendiges Übel oder Weg der Existenzsicherung? *Anaesth Intensivmed* 37:540-547
 43. Jacob G, Bengel J (2000) Das Konstrukt Patientenzufriedenheit. *Z Klin Psychol Psychiatr Psychother* 280-301
 44. Jahnke I, Friedrich HJ, Hüppe M (2002) Die Lübecker Fragebogen-Doppelkarte zur Erfassung der Patientenzufriedenheit: Wie differenziert sollte eine Auswertung für das Qualitätsmanagement erfolgen? *Focus MUL* 19: 82-91
 45. Jenkins K, Grady D, Wong J, Correa R, Armanious S, Chung F (2001) Post-operative recovery: day surgery patients' preferences *Br.J.Anaesth.* 86:272-274
 46. Kandrack MA, Grant KR, Segall A (1991) Gender differences in health related behaviour: some unanswered questions. *Soc.Sci.Med.* 32: 579-590
 47. Karras DJ, Kane DL (2001) Serum markers in the emergency department diagnosis of acute myocardial infarction. *Emerg.Med.Clin.North Am.* 19: 321-337
 48. Kost GJ, Kirk JD, Omand K (1998) A strategy for the use of cardiac injury markers (troponin I and T, creatine kinase-MB mass and isoforms, and myoglobin) in the diagnosis of acute myocardial infarction. *Arch.Pathol.Lab Med.* 122: 245-251
 49. Krauth J, Lienert A (1973) Die Konfigurationsfrequenzanalyse. Verlag Karl Alber Freiburg, München
 50. Langhorst M, Bause H (1998) Ist die postnarkotische Visite mittels eines Patientenfragebogens ein valides Instrument zur Messung der Ergebnisqualität? *Anaesth Intensivmed* 39:89-96
 51. Lecher S, Satzinger W, Trojan A, Koch U (2002) Patientenorientierung durch Patientenbefragung als ein Qualitätsmerkmal der Krankenversorgung. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 45: 3-12
 52. Lee A, Lum ME (1996) Measuring anaesthetic outcomes. *Anaesth.Intensive Care* 24: 685-693
 53. Lehmacher W (1981) Simultaneous test procedure in configural frequency analysis. *Biom.J.* 23: 429-436
 54. LeMay S, Hardy JF, Taillefer MC, Dupuis G (2001a) Patient satisfaction with anaesthesia services. *Can.J.Anaesth.* 48: 153-161

55. LeMay S, Hardy JF, Harel, F., Taillefer MC, Dupuis G (2001b) Patients' perceptions of cardiac anaesthesia services: a pilot study. *Can.J.Anaesth.* 48: 1127-1142
56. Lienhart A (2003) Les nouveaux droits des malades. *Ann.Fr.Anesth.Reanim.* 22: 835-839
57. Myles PS, Hunt JO, Moloney JT (1997) Postoperative 'minor' complications. Comparison between men and women. *Anaesthesia* 52: 300-306
58. Myles PS, Hunt JO, Nightingale CE, Fletcher H, Beh T, Tanil D, Nagy A, Rubinstein A, Ponsford JL (1999) Development and psychometric testing of a quality of recovery score after general anesthesia and surgery in adults. *Anesth.Analg.* 88: 83-90
59. Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM (2000) Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. *Br.J.Anaesth.* 84: 6-10
60. Myles PS, Hunt JO, Fletcher H, Solly R, Woodward D, Kelly S (2001) Relation between quality of recovery in hospital and quality of life at 3 months after cardiac surgery. *Anesthesiology* 95: 862-867
61. Palazzo M, Evans R (1993) Logistic regression analysis of fixed patient factors for postoperative sickness: a model for risk assessment. *Br.J.Anaesth.* 70: 135-140
62. Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS (1999) Evidence-based methods to improve anaesthesia and intensive care. *Curr.Opin.Anaesthesiol.* 12: 221-227
63. Schelling G, Richter M, Roozendaal B, Rothenhausler HB, Krauseneck T, Stoll C, Nollert G, Schmidt M, Kapfhammer HP (2003) Exposure to high stress in the intensive care unit may have negative effects on health-related quality-of-life outcomes after cardiac surgery. *Crit Care Med.* 31: 1971-1980
64. Scott B, Seifert F, Grimson R, Glass P (2005) Octogenarians undergoing coronary artery bypass graft surgery: resource utilization, postoperative mortality, and morbidity. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 19: 583-588
65. Shumacker HBJr (1999) A Dream of the heart. The life of John H. Gibbon Jr. - Father of the heart-lung Machine. Fithian Press, Santa Barbara
66. Sitzia J, Wood N (1997) Patient satisfaction: a review of issues and concepts. *Soc.Sci.Med.* 45: 1829-1843
67. Skrabal CA, Steinhoff G, Liebold A (2007) Minimizing cardiopulmonary bypass attenuates myocardial damage after cardiac surgery. *ASAIO J.* 53: 32-35
68. Sneyd JR, Carr A, Byrom WD, Bilski AJ (1998) A meta-analysis of nausea and vomiting following maintenance of anaesthesia with propofol or inhalational agents. *Eur.J.Anaesthesiol.* 15: 433-445

69. Speedling EJ, Rose DN (1985) Building an effective doctor-patient relationship: From patient satisfaction to patient participation. *Social Science and Medicine* 115-120
70. Struck E, De Vivie ER, Hehrlein F, Hugel W, Kalmar P, Sebening F, Wilde E (1990) Multicentric quality assurance in cardiac surgery. QUADRA study of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery (QUADRA: quality data retrospective analysis). *Thorac.Cardiovasc.Surg.* 38: 123-134
71. Tsekos E, Leier M, Boeden G, Blinzler L, Jagschies I, Heuser D (1993) Qualitätssicherung in der Anästhesie zwischen Akzeptanz und Realisierung *Anaesth Intensivmed* 34:325-329
72. Thierbach A, Fichtner K, Kugler A, Dick W (2003) Die emotionale Zufriedenheit von Patienten mit der anästhesiologischen Betreuung. *Anesthesiol.Intensivmed.Notfallmed.Schmerzther.* 38: 85-93
73. Tramer M, Moore A, McQuay H (1997) Meta-analytic comparison of prophylactic antiemetic efficacy for postoperative nausea and vomiting: propofol anaesthesia vs omitting nitrous oxide vs total i.v. anaesthesia with propofol. *Br.J.Anaesth.* 78: 256-259
74. Weiler Th, Bause H-W, Fischer K, Heuser D, Martin J, Sorgatz H (1999) Patientenbefragung in der Anästhesie: Der postanästhesiologische Fragebogen. *Anaesth Intensivmed* 9: 661-664
75. Welch JG, Weiler Th, Steuernagel C, Burst M, König PS, Schmitz JE (1998) Patientenzufriedenheit in der Anästhesie. *Anaesth Intensivmed* 5: 243-249
76. Whitty PM, Shaw IH, Goodwin DR (1996) Patient satisfaction with general anaesthesia. Too difficult to measure? *Anaesthesia* 51: 327-332
77. Zickmann B, Boldt J (1991) Anästhesie in der Herzchirurgie. *Anesthesiol.Intensivmed.Notfallmed.Schmerzther.* 26: 237-245

7. Anhang

7.1 Anästhesiologischer Nachbefragungsbogen für Patienten (ANP-KA)

Patientenname/-code: _____ Datum: _____

Wir bitten um Informationen zu Ihrem Befinden nach der Operation. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, die Betreuung von Patienten nach Operationen durch das Narkoseteam zu verbessern.

Aus diesem Grund bitten wir Sie um Beantwortung dieses Fragebogens. Er enthält Feststellungen, die sich auf Ihr Befinden nach der Operation beziehen. Damit ist die erste Zeit nach dem Aufwachen aus der Narkose und die ersten Stunden danach gemeint.

Bitte geben Sie bei jeder Feststellung an, in welchem Ausmaß sie auf Sie zutrifft. Kreuzen Sie jeweils die entsprechende Zahl an.

Bitte lassen Sie keine der Feststellungen unbeantwortet und wählen Sie im Zweifelsfall die Antwortmöglichkeit, die noch am ehesten für Sie zutrifft.

Die folgenden Feststellungen beziehen sich ausschließlich auf **Ihr Befinden nach dem Aufwachen aus der Narkose und auf die ersten Stunden danach**

Nach dem Aufwachen aus der Narkose und in den ersten Stunden danach hatte ich ...	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
1) Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns)	0	1	2	3
2) Hitzegefühl oder Schwitzen	0	1	2	3
3) Schwierigkeiten, wach zu werden	0	1	2	3
4) Gefühl von Übelkeit / Erbrechen	0	1	2	3
5) Hustenreiz	0	1	2	3
6) Heiserkeit	0	1	2	3
7) Mundtrockenheit / Durstgefühl	0	1	2	3
8) Hunger	0	1	2	3
9) Gefühl, Schwierigkeiten beim Atmen zu haben	0	1	2	3
10) Halsschmerzen	0	1	2	3
11) Schmerzen im Operationsgebiet	0	1	2	3
12) Schmerzen im Bereich der Infusionen	0	1	2	3
13) Muskelschmerzen	0	1	2	3
14) Rückenschmerzen	0	1	2	3
15) Kopfschmerzen	0	1	2	3
16) Probleme beim „Wasserlassen“	0	1	2	3
17) Gefühl des körperlichen Unwohlseins	0	1	2	3
18) Gefühl des Wohlbefindens (z.B. angenehm)	0	1	2	3
19) Wie gut können Sie sich an die Zeit nach dem Aufwachen aus der Narkose erinnern?	0	1	2	3

Die folgenden Feststellungen beziehen sich ausschließlich auf Ihr **gegenwärtiges Befinden**

Augenblicklich habe ich ...	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
20) Kältegefühl (Gefühl des Frierens und Fröstelns)	0	1	2	3
21) Hitzegefühl oder Schwitzen	0	1	2	3
22) Gefühl von Übelkeit / Erbrechen	0	1	2	3
23) Hustenreiz	0	1	2	3
24) Heiserkeit	0	1	2	3
25) Mundtrockenheit / Durstgefühl	0	1	2	3
26) Hunger	0	1	2	3
27) Gefühl, Schwierigkeiten beim Atmen zu haben	0	1	2	3
28) Halsschmerzen	0	1	2	3
29) Schmerzen im Operationsgebiet	0	1	2	3
30) Schmerzen im Bereich der Infusionen	0	1	2	3
31) Muskelschmerzen	0	1	2	3
32) Rückenschmerzen	0	1	2	3
33) Kopfschmerzen	0	1	2	3
34) Probleme beim „Wasserlassen“	0	1	2	3
35) Gefühl des körperlichen Unwohlseins	0	1	2	3
36) Gefühl des Wohlbefindens (z.B. angenehm)	0	1	2	3

Die letzten Fragen beziehen sich darauf, wie zufrieden Sie mit der Betreuung durch das Narkoseteam bislang sind.

Wie zufrieden sind Sie ...	gar nicht	etwas	ziemlich	stark
37) mit dem Gespräch mit dem Narkosearzt vor der Operation	0	1	2	3
38) mit der durchgeführten Narkose	0	1	2	3
39) mit der Betreuung unmittelbar nach der Narkose	0	1	2	3
40) mit der Betreuung durch den Narkosearzt	0	1	2	3
41) mit Ihrer Erholung seit der Operation	0	1	2	3
42)...mit Ihrem gegenwärtigen Zustand	0	1	2	3

43) Ihr Alter? _____ Jahre

44) Ihr Geschlecht? weiblich männlich

Vielen Dank

Die folgenden 3 Fragen sind vom Betreuungsteam auszufüllen:

1) Konnte der Patient den Fragebogen alleine ausfüllen? Ja Nein

2) Wie lange liegt die Herzoperation zurück? _____ Tage

Was für eine Operation hatte der Patient?

ausschließlich Herzklappen-Operation

ausschließlich koronarchirurgische Operation

Herzklappen-Op und koronarchirurgische Op

7.2 Anästhesiedatenerhebung

Patientenname/-code: _____ OP-Datum: _____

Beachte: Alle nicht angekreuzten Felder = NEIN

Datenquelle: Narkoseprotokoll ANDIS
 Maschinenprotokoll elektronische Daten

1. Art der Operation:

- a. Bypassoperation
 b. Klappenoperation
 c. Kombination Bypass/Klappe
 d. Aortenoperation
 e. Sonstiges: _____

Notfalloperation: ja nein

Voroperationen am Herzen (Anzahl): _____

2. Allgemeine Daten:

- a. Geschlecht: _____
 b. Alter: _____
 c. Größe: _____
 d. Gewicht: _____
 e. ASA Status: _____
 f. Anästhesiebeginn: _____
 g. OP- Beginn: _____
 h. Zeitpunkt der letzten Opioidgabe: _____
 i. Zeitpunkt der letzten Relaxantiengabe: _____
 j. OP-Ende: _____
 k. Anästhesieende: _____

3. Herz-Lungen Maschine:

- a. Bypasszeit: _____
 b. Reperfusionzeit: _____
 c. Klemmzeit: _____
 d. Stillstandzeit: _____
 e. Tiefste rektale Temperatur: _____
 f. Niedrigster Hb-Wert: _____

- | g. Kardioplegie: | JA | NEIN |
|--|--------------------------|--------------------------|
| g1. Abklemmen der Aorta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g2. Hypothermie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g3. Kalium bzw. Na ⁺ /Ca ²⁺ Entzug | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. Sartinski-Klemme: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i. Off – Pump: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. Transfusionsbedarf:

- a. Transfusionsbedarf
- | | | | | | |
|--|---------|--------------|--------------------------|------|--------------------------|
| | a1. EK | ja | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> |
| | | <u>Stück</u> | | | |
| | a2. FFP | ja | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> |
| | | <u>Stück</u> | | | |
| | a3. TK | ja | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> |
| | | <u>Stück</u> | | | |

5. Postoperativer Zustand:

- a. Zeit auf der ITS: _____Tage
- b. Tubus belassen: ja nein
- c. Extubationszeitpunkt: Tag _____
Uhrzeit _____
- d. Mittlere Sauerstoff-Sättigung: _____
- e. Pacer ja nein
Wenn ja, wie lange: _____Stunden

6. Anästhesie:

	JA	NEIN
I. Prämedikation:		
a. Fluminoc Polypnol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Dormalon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Tranxillium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II. Einleitungsmedikamente:		
a. Dormicum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Etomidat lipuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Sufenta mite 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Ultiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Esmeron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Nimbex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Pancuronium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Succinyl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. Anästhesieaufrechterhaltung:

		JA	NEIN
a.	N2O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Isofluran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Desfluran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Sevofluran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	Propofol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	Dormicum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	Ketanest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	Sufenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i.	Ultiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Medikation während der OP:

a.	Arterenol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Corotrop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Cortison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	KCL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	Nitroglycerin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	Suprarenin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	Trasylol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	Ugorol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V. Post-OP Medikation:

a.	ACC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Akrinor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Anexate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Antra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	Arterenol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	Aspisol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	ASS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	Atosil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i.	Atropin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j.	Antibiotika		
j1.	Basocef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j2.	Piperacillin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j3.	anderes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k.	Carbostesin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l.	Catapressan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m.	Cordarex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n.	Corotrop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o.	Digitoxin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p.	Digoxin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q.	Dipidolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		JA	NEIN
r.	Disoprivan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s.	Dobutamin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t.	Dolantin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
u.	Dopamin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v.	Dormicum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
w.	Ebrantil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x.	Etomidat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
y.	Euthyrox	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.	HAES /Gelantine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aa.	Haldol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bb.	Heparin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
cc.	Hydrocortison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dd.	Imbun supp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ee.	Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ff.	Isoptin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gg.	KCL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hh.	Ketanest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii.	Lasix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jj.	Lidocain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kk.	Meaverin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ll.	Naloxon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mm.	Naropin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nn.	Neostigmin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
oo.	Nitro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pp.	Nitroprussid-Natrium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
qq.	Paspertin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rr.	Protamin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ss.	Psyquil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tt.	Sufenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uu.	Suprarenin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vv.	Tavegil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ww.	Trasylol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
xx.	Urbason	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
yy.	Ugorol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zz.	Vomex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aaa.	Zantic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bbb.	Zofran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Aufgetretene Komplikationen während der Operation:

	JA	NEIN
a. Ohne Besonderheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Hypertension >180mmHg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Vorhofflimmern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Arrhythmie (außer Vorhofflimmern)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Asystolie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Reanimation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Bronchospasmus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Laryngospasmus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Zahnbeschädigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Erschwerte Intubation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Erbrechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Aspiration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Technische Störung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

o. Letzte BGA: pO₂ – Wert: _____

8. Aufgetretene Komplikationen nach der Operation:

	JA	NEIN
a. Ohne Komplikationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Blutverlust > 500ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. > 750ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. > 1000ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. CRP > 100 mg/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Leukozyten >10000 pro µl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Fieber unklarer Genese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Herzbeutelamponade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Schlaganfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Embolie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Rechtsherzbelastung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Arrhythmie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Lungenerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

n. CK max. _____ U/l am _____

o. CK-MB max. _____ U/l am _____

9. Grunderkrankungen:

	JA	NEIN
a. Diabetes Typ I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Diabetes Typ II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hypertonus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. KHK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Hyperlipidämie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Skeletterkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Asthma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Lungenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. GIT Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Stoffwechselerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Nierenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Urogenitale Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Neurologische Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Psychische Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Tumoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o1. benigne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o2. maligne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p. Nikotinabusus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q. Alkoholabusus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Sonstige Medikamente, die der Patient regelmäßig einnimmt:

	JA	NEIN
a. ASS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Marcumar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Sonstige Gerinnungshemmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Antiarrhythmika		
e. Klasse I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Klasse II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Klasse III	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Klasse IV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. β - Blocker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ACE – Hemmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Diuretika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. AT1 – Blocker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Kalziumkanalblocker:		
n. Nifedipin Typ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Diltiazem Typ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p. Verapamil Typ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q. sonstige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r. Herzglycoside	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s. Nitrate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t. HMG-CoA Hemmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
u. Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Antidepressiva/Benzodiazepine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beachte: Alle nicht angekreuzten Felder = NEIN

11. Bildungsstand des Patienten:

	JA	NEIN
a. Kein Abschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Hauptschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Realschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Fachhochschulreife	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Abitur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Hochschulstudium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Keine Angabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Familienstand des Patienten:

	JA	NEIN
a. Ledig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Verheiratet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Geschieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Verwitwet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Kinder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Keine Angabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Beruf des Patienten:

	JA	NEIN
a. Berufstätig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Arbeitslos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Rentner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Keine Angabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei Herrn Prof. Dr. med. P. Schmucker, dem Direktor der Klinik für Anästhesiologie für die Möglichkeit der Durchführung dieser Arbeit sowie für die Überlassung des Arbeitsplatzes und der notwendigen Ressourcen bedanken.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Dipl.-Psych. M. Hüppe, zunächst für die Überlassung des Themas und während der gesamten Entstehungszeit dieser Arbeit für seine engagierte Betreuung. Er hat mich geduldig in die Welt des wissenschaftlichen Arbeitens eingeführt und hatte als verlässlicher Ansprechpartner für Probleme nicht nur stets ein offenes Ohr, sondern meistens auch gleich einen Lösungsvorschlag parat. Damit hat er maßgeblich dazu beigetragen, dass ich diese Dissertation erfolgreich beenden konnte. Weiterhin hat er mit seiner Erfahrung im wissenschaftlichen Publikationswesen die Veröffentlichung der Daten maßgeblich vorangebracht.

Den Mitarbeitern der Klinik für Kardiochirurgie unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. H.H. Sievers möchte ich recht herzlich für Unterstützung bei der klinischen Datenerhebung danken.

Dem Arbeitskreis „Kardioanästhesie“ der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin unter der Leitung von Prof. Dr. med. U. Schirmer danke ich für Durchführung der Multizentererhebung und die Überlassung der Daten zum Vergleich mit dem Lübecker Patientenkollektiv.

Herrn Prof. Dr. med. K.-F. Klotz danke ich für die Vermittlung dieser Arbeit und für die immerwährende moralische Unterstützung und Aufmunterung während der Ausarbeitung meiner Dissertation.

Mein besonderer Dank gilt allen Patienten, die trotz ihrer gesundheitlichen Situation dazu bereit waren, an der Befragung zum Nutzen der Wissenschaft und zur Verbesserung der medizinischen Versorgung teilzunehmen; ohne sie wäre diese Studie nicht möglich gewesen.

Abschließend möchte ich meinen Eltern Gudrun und Rainer Zöllner für ihre wertvolle Unterstützung, ihre Zuversicht und ihre „Lektoratstätigkeiten“ danken. Und nicht zuletzt danke ich meinem Freund Dr. med. Björn Machner für seine Ratschläge, seine Geduld und insbesondere für seine grandiose Hilfe bei allen Tücken der Computertechnik.

9. Lebenslauf

Name: Maike Katrin Zöllner
Geburtsdatum: 27. Oktober 1979
Geburtsort: Hamburg
Nationalität: deutsch
Anschrift: Huxstraße 22-24
23552 Lübeck

Schulabschluss:

07/1999 Allgemeine Hochschulreife
Gymnasium Corveystraße, Hamburg

08/1999 – 07/2000 Freiwilliges ökologisches Jahr
Natureum Niederelbe

Studium:

seit 10/2000 Medizin – Universität zu Lübeck
09/2002 Physikum
09/2003 1. Staatsexamen
03/2006 2. Staatsexamen
06/2007 3. Staatsexamen

Dissertation:

01/2004 Annahme als Doktorandin in der Klinik für
Anästhesiologie bei Prof. Dr. M. Hüppe
08/2004 Abschluss der Datenerhebung
05/2005 Publikation der multizentrischen Ergebnisse
10/2005 Abschluss der Datenauswertung

Auslandsaufenthalte:

1996/1997 High School Exchange Year, NC, USA
2004/2005 Erasmus, Université de Caen, France
2006 PJ-Tertial Chirurgie, Inselspital Bern, Schweiz
2007 PJ-Tertial Innere Medizin, University of Sydney, Australia

Facharztausbildung:

seit 08/2007 Assistenzärztin an der Klinik für Psychiatrie und
Psychotherapie des UK-SH, Campus Lübeck